مركز دراسات الوحدة العربية

الأمن المائي العربي

الواقع والتحديات

الدكتور منذر خدام

الأمن المائي العربي

الواقع والتحديات

مركز دراسات الوحدة العربية

الأمن المائي العربي

الواقع والتحديات

الدكتور منذر خدام

الفهرسة أثناء النشر - إعداد مركز دراسات الوحدة العربية

خدام، منذر

الأمن المائي العربي: الواقع والتحديات/ منذر خدام.

٢٨٨ ص.

ببليوغرافية: ص ٢٦٩ - ٢٨٢.

يشتمل على فهرس.

ISBN 9953 - 431 - 68 - X

١. الموارد المائية - البلدان العربية. ٢. المياه - البلدان العربية.

٣. الأمن المائي - البلدان العربية. أ. العنوان.

333.9100956

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات يتبناها مركز دراسات الوحدة العربية»

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» شارع ليون ص.ب: ٦٠٠١ - ١١٣

الحمراء - بيروت ٢٠٩٠ ١١٠٣ - لبنان

تلفون: ٨٦٩١٦٤ - ٨٠١٥٨٢ - ٨٠١٥٨٧

برقياً: «مرعربي» - بيروت

فاكس: ٨٦٥٥٤٨ (٩٦١١)

e-mail: info@caus.org.lb

Web Site: http://www.caus.org.lb

حقوق الطبع والنشر محفوظة للمركز

الطبعة الأولى: بيروت، شباط/ فبراير ٢٠٠١

الطبعة الثانية: بيروت، أيلول/ سبتمبر ٢٠٠٣

المحتويات

قائمة الجداول ٧
مقدمة ١١
تمهيد: المشكلة البحثية: مشكلة المياه ١٥

القسم الأول
الأمن المائي العربي في وادي النيل

الفصل الأول : الموارد المائية في وادي النيل ٤٣
أولاً : الموارد المائية المصرية ٤٥
ثانياً : الموارد المائية السودانية ٦٤
الفصل الثاني : الطلب على المياه في مصر والسودان ٦٩
أولاً : الطلب على المياه في مصر ٦٩
ثانياً : الطلب على المياه في السودان ٨٨
الفصل الثالث : الميزان المائي في مصر والسودان ٩١
أولاً : الميزان المائي المصري ٩١
ثانياً : الميزان المائي السوداني وإمكانيات تحسينه ١١٨
الفصل الرابع : التأمين القانوني والسياسي والثقافي
للموارد المائية النيلية ١٢١
أولاً : التأمين القانوني لنهر النيل ١٢١
ثانياً : التأمين السياسي للنيل ١٢٩
ثالثاً : التأمين الثقافي للموارد المائية ١٣٠

القسم الثاني
الأمن المائي العربي في بلاد الشام والعراق

الفصل الخامس : الموارد المائية في بلاد الشام والعراق ١٣٩
أولاً : الموارد المائية في سوريا ١٣٩

ثانياً : الموارد المائية في لبنان ١٥٥
ثالثاً : الموارد المائية في فلسطين ١٦٠
رابعاً : الموارد المائية في الأردن ١٧٣
خامساً : الموارد المائية في العراق ١٧٧
الفصل السادس: الطلب على المياه في بلاد الشام والعراق ١٧٩
أولاً : السكان والطلب على المياه ١٧٩
ثانياً : الطلب على المياه في سوريا ١٨٢
ثالثاً : الطلب على المياه في لبنان ١٨٨
رابعاً : الطلب على المياه في فلسطين المحتلة عام ١٩٤٨ .... ١٩٠
خامساً : الطلب على المياه في فلسطين
(الضفة الغربية وقطاع غزة) ١٩٣
سادساً : الطلب على المياه في الأردن ١٩٥
سابعاً : الطلب على المياه في العراق ١٩٥
الفصل السابع : الميزان المائي في بلاد الشام والعراق ١٩٩
أولاً : الميزان المائي السوري ١٩٩
ثانياً : الميزان المائي اللبناني ٢٠٥
ثالثاً : الميزان المائي في فلسطين ٢٠٩
رابعاً : الميزان المائي الأردني ٢١٢
خامساً : الميزان المائي العراقي ٢١٥
الفصل الثامن : قضايا المياه المشتركة بين الدول العربية
في بلاد الشام والعراق وتركيا و«اسرائيل» ٢١٩
أولاً : قضايا المياه بين الدول العربية
في بلاد الشام والعراق ٢٢٨
ثانياً : قضايا المياه المشتركة بين الدول العربية
في بلاد الشام و«اسرائيل» ٢٣١
ثالثاً : قضايا المياه بين سوريا والعراق وتركيا ٢٣٩
خاتمة: الأمن المائي العربي وتحديات المستقبل ٢٥٥
المراجع ٢٦٩
فهرس ٢٨٣

قائمة الجداول

الرقم	الموضوع	الصفحة
١ ـ ١	تدفق أهم الأنهار في العالم	٤٥
١ ـ ٢	توزيع حوض النيل	٤٧
١ ـ ٣	تصريف النيل خلف المواقع الرئيسية في أعالي النيل (مليون م^{٣})	٥٥
١ ـ ٤	تصريف النيل خلف المواقع الرئيسية في مصر (مليون م^{٣})	٥٦
١ ـ ٥	تغير مناسيب المياه والمخزون في بحيرة ناصر	٥٨
١ ـ ٦	توزيع شبكة المصارف ومساحة الأراضي التي تخدمها	٦١
١ ـ ٧	الأحواض المائية الجوفية ومخزونها من المياه (مليون م^{٣})	٦٢
١ ـ ٨	الإيرادات المائية المصرية	٦٤
١ ـ ٩	أهم الأحواض الجوفية للمياه في السودان	٦٦
١ ـ ١٠	إيرادات السودان من المياه (مليار م^{٣})	٦٧
٢ ـ ١	الرقعة الفيزيقية والمساحة الزراعية في مصر (١٩٩٣)	٧٢
٢ ـ ٢	تطور المساحة الزراعية والمساحة المحصولية في مصر	٧٣
٢ ـ ٣	الرقعة القابلة للاستصلاح حتى عام ٢٠٠٠ (ألف هكتار)	٧٤
٢ ـ ٤	بعض المقننات المعيارية لري أهم المحاصيل الزراعية في مصر	٧٦
٢ ـ ٥	المقننات المائية في مصر	٧٨
٢ ـ ٦	كميات المياه المستخدمة للري في العروات الثلاث (١٩٩٤)	٨٠
٢ ـ ٧	الثقل النسبي لكميات المياه المستخدمة في الري بحسب العروات والمناطق	٨١
٢ ـ ٨	احتياجات الزراعة المصرية من مياه الري	٨٣
٢ ـ ٩	نصيب الفرد من المياه للاحتياجات المنزلية في مصر	٨٥
٢ ـ ١٠	احتياجات الزراعة المروية في السودان (مليون م^{٣})	٨٩

٣ ـ ١	الميزان المائي المصري في عام ١٩٨٤	٩٢
٣ ـ ٢	الميزان المائي المصري في عام ٢٠٠٠	٩٣
٣ ـ ٣	تغير الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٠٠	٩٤
٣ ـ ٤	تقديرات السياسة المائية وتقديرات الخطة للطلب على المياه	٩٤
٣ ـ ٥	تغير الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٠٠ (مليار م٣)	٩٥
٣ ـ ٦	تقديرات الميزان المصري حتى عام ٢٠٠٠	٩٦
٣ ـ ٧	التغيرات المحتملة في الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٥١	٩٨
٣ ـ ٨	التكاليف الاستثمارية والتشغيلية لنظم الري المختلفة	١١١
٣ ـ ٩	أفضليات نظم الري المختبرة	١١٢
٣ ـ ١٠	الثقل النسبي للمحاصيل من ناحية المساحة المحصولية واستهلاكها للمياه	١١٣
٣ ـ ١١	توقعات الميزان المائي السوداني في عام ٢٠٠٠	١١٨
٣ ـ ١٢	الميزان المائي السوداني: نظرة استشرافية	١١٩
٥ ـ ١	الموارد المائية المطرية في الأحواض المائية السورية (١٩٩٨)	١٤٣
٥ ـ ٢	الإيرادات المطرية في السنة	١٤٣
٥ ـ ٣	تدفق أهم الأنهار في سوريا	١٥١
٥ ـ ٤	تدفق الينابيع في سوريا	١٥٢
٥ ـ ٥	تصريف الأنهار في سفوح لبنان الغربية	١٥٨
٥ ـ ٦	تصريف الأحواض المائية في لبنان	١٥٩
٥ ـ ٧	كميات التهطال السنوي فوق حوض نهر الأردن شمال اللنبي	١٦٢
٥ ـ ٨	مصادر المياه في فلسطين	١٦٧
٥ ـ ٩	السحب السنوي من موارد المياه في «إسرائيل» (مليون م٣)	١٦٨
٥ ـ ١٠	السحب الممكن نظرياً وواقعياً من الموارد المائية في «إسرائيل»	١٧٠
٥ ـ ١١	الموارد المائية في إسرائيل حتى عام ٢٠٠٠ (مليون م٣)	١٧١
٥ ـ ١٢	السحب من الأحواض الجوفية في الأردن (مليون م٣)	١٧٥
٥ ـ ١٣	الإيرادات المائية من المصادر السطحية (مليون م٣)	١٧٥
٦ ـ ١	تغير استعمالات الأراضي الزراعية في سوريا (بآلاف الهكتارات)	١٨٣
٦ ـ ٢	استهلاك مياه الري في عام ١٩٩٥	١٨٥
٦ ـ ٣	تقدير استهلاك المياه في الأغراض المنزلية	١٩٠
٦ ـ ٤	تغير الطلب على المياه في «إسرائيل» (مليون م٣)	١٩١

٦ ـ ٥ استهلاك المياه في «إسرائيل» (مليون م^{3}) ١٩٢
٦ ـ ٦ الطلب على المياه في الضفة والقطاع (مليون م^{3}) ١٩٤
٧ ـ ١ الميزان المائي السوري عام ١٩٩٧ .... ١٩٩
٧ ـ ٢ الميزان المائي السوري: نظرة استشرافية ٢٠٢
٧ ـ ٣ الميزان المائي السوري بحسب تقديرات الدكتور ملكاني (مليون م^{3}) ٢٠٣
٧ ـ ٤ الفجوة المائية في الميزان المائي السوري في عام ٢٠٠٠ .... ٢٠٥
٧ ـ ٥ تقديرات الميزان المائي في لبنان عام ٢٠٠٠ .... ٢٠٦
٧ ـ ٦ الميزان المائي اللبناني: نظرة مستقبلية ٢٠٧
٧ ـ ٧ الميزان المائي الأردني: نظرة مستقبلية ٢١٤
٧ ـ ٨ الميزان المائي العراقي: نظرة مستقبلية ٢١٦
٨ ـ ١ تدفق المياه في حوض الفرات والأهداف الاستهلاكية للدول المشاطئة له (مليار م^{3}) ٢٤٢
٨ ـ ٢ تدفق المياه في حوض نهر دجلة والأهداف الاستهلاكية للدول المشاطئة له (مليار م^{3}) ٢٤٣

مقدمة

إن البحث في الشأن المائي العربي هو بحث في استمرار الوجود والتقدم، لذلك ومنذ البداية شعرت بمسؤولية مضاعفة مقرونة بالخوف جعلتني في مرحلة من مراحل البحث أتردد كثيراً، على رغم كل ما بذلته من جهد للاستعداد لخوض هذه المغامرة الكاملة الموصوفة. فالشأن المائي العربي ليس شأناً داخلياً صرفاً، بل هو شأن تتداخل فيه العوامل الاقتصادية والسياسية الإقليمية والدولية، وتتعارض بسببه المصالح الحيوية في ظل نوع من المنافسة على المنطقة، يخفي وراءه مساعي حقيقية للهيمنة والتسلط على الوطن العربي خصوصاً من قبل إسرائيل وتركيا واثيوبيا كواجهة أمامية لمصالح القوى القابعة وراء البحر والمحيط. أضف إلى ذلك أن الشأن المائي العربي تحرسه ألف عين وعين لا لتحميه من طمع الطامعين وجور المتعاملين به ومعه، بل لتمنع العقل العربي من الاقتراب منه لاكتشاف حقيقة وضعه ومعاناته، أكثر مما هو مسموح به. وإذا كانت الأرقام عندنا ذات طابع سياسي بصورة عامة، فالأرقام المائية سياسية بامتياز، تقول سياسة، تقول ما تريده «الصدفة الواقفة في طليعة الحركة». ليغامر أحد ويطالع الأرقام التي تنشرها الوزارات والمؤسسات المختصة حول الموارد المائية والطلب عليها، أو تلك المنشورة في العديد من الكتب والدراسات المائية التي قام بها أو أشرف عليها علماء جليلون أو مراكز بحثية مرموقة، وسوف يرى العجب العجاب. فالمعطيات متناقضة، مختلفة إلى حد كبير ليس فقط بين مصدر وآخر، بل لدى المصدر الواحد، فيحتار معها الباحث أيها يصدق، فكيف بالله عليك بالنسبة للمواطن العادي الذي ندعو إلى تثقيفه مائياً؟ ألم نقع نحن في الخطأ نفسه؟ ربما!

لقد اقتضى إنجاز البحث مني السفر إلى جمهورية مصر العربية ذات التجربة الغنية في مجال الدراسات المائية. وهناك مكثت ستة أشهر أبحث في المكتبات ومراكز البحث العلمي المختصة بالشأن المائي، فوقعت على معلومات قيمة لولاها لما أمكن إنجاز البحث أصلاً.

ومنذ البداية كان لا بد من حل المشاكل المتعلقة بنطاق الدراسة ومستوى شموليتها والعنوان الذي تنضوي تحته، بالإضافة إلى اختيار منهجية البحث وتقنياته ومفرداته المفهومية المناسبة. ولقد ساعدني في حل هذه المشاكل البحثية، الأبحاث والدراسات الجامعية المصرية المتعلقة بنهر النيل، أو التي تدور في فضاء الموضوع المائي، بالإضافة إلى الحوارات القيمة التي أجريتها مع زملائي المصريين حيثما نزلت أو حللت. وفي مجمل الأحوال كنت أحتفظ برأيي الخاص واجتهاداتي عندما لا أجد أفضل منها.

لقد اقتصرت البحث عن عمد على «الأمن المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق»، ودافعت عن هذا الاختيار بما يتضمنه من تحديد لجغرافية البحث لقناعتي بأن الأمن العربي عموماً والأمن الغذائي منه على وجه الخصوص يتقرر في هذا الجزء من الوطن العربي من وجهة النظر الاستراتيجية. فمن غير المعلوم على نطاق واسع أن السودان وسوريا والعراق تمثل خزاناً للغلال لا ينضب في حال تم استثمار عوامل الإنتاج الزراعية فيها بصورة علمية، هذا **أولاً**.

وثانياً، هنا بالضبط يبرز التداخل بين العوامل الاقتصادية والسياسية (ومنها العسكرية) والاستراتيجية لتحدد أبعاد المشكلة، وتنذر باحتمال التفجر، وخصوصاً أن الابتزاز السياسي والاقتصادي الذي تمارسه تركيا و«إسرائيل» واثيوبيا واضح ومستمر وفي تصاعد.

وثالثاً، في هذا الجزء من الوطن العربي يجري القسم الرئيسي من الموارد المائية العربية السطحية، في نهر النيل وفي نهري دجلة والفرات، وهي أنهار دولية كما هو معروف على الرغم من رفض تركيا واثيوبيا الاعتراف بذلك تحت ذرائع ومسميات مختلفة.

ورابعاً، إن الأمن المائي العربي في الجزيرة العربية وبلدان المغرب العربي يغلب عليه الطابع الفني والإداري ولا يثير مشكلات سياسية تذكر إذا استثنينا نهر السنغال الذي تشاطئه موريتانيا والسنغال وقد نظم الانتفاع بمياهه باتفاقيات بين البلدين الجارين.

خامساً وأخيراً فإن موضوعاً كبيراً ومعقداً وحساساً مثل موضوع المياه ـ سبب الحياة ـ يتطلب البحث فيه تضافر جهود العديد من الباحثين تنظم وتدير عملهم مراكز بحثية كبيرة ومجهزة. لذلك فإن أي مجهود فردي مهما كان جدياً ومتابعاً سوف يكون عرضة أكثر للوقوع في الهفوات والنواقص والأخطاء نتيجة لسوء التقدير أو المعالجة، وهذا ما تبيناه وانتقدناه في العديد من المراجع التي تناولت

الشأن المائي العربي. ومما يزيد في مسؤولية البحث في موضوع المياه كونه تحول إلى قضية ساخنة في السياسات الرسمية للبلدان العربية وللدول الأخرى في الشرق الأوسط، بل لقد أصبح موضع الاهتمام العالمي، ويحاول الاستحواذ أيضاً على الوعي الجماهيري الواسع الذي أخذ يستشعر خطورته وحيويته.

وبعد، فقد غامرت بتقديم هذه الدراسة وفق البناء الهيكلي التالي:

بعد المقدمة مهدنا للإطار العام للمشكلة البحثية وملامحها العامة.

في **القسم الأول** عالجنا في عدة فصول الأمن المائي المصري والسوداني مع التركيز على الأمن المائي المصري. في الفصل **الأول** بحثنا في الموارد المائية المصرية والسودانية واحتمالات تغيرها. وفي الفصل **الثاني** درسنا الطلب على المياه في مصر والسودان مع تقديم رؤية مستقبلية له. وفي الفصل **الثالث** أجرينا مقابلة بين الإيرادات المائية والطلب عليها في مصر والسودان واحتمالات تغير العلاقة بينهما مستقبلاً. وأخيراً، في الفصل **الرابع** بحثنا في التأمين القانوني والسياسي والثقافي للموارد المائية المصرية والسودانية.

وفي **القسم الثاني** اتبعنا المنهجية نفسها في هيكلة فصوله، فكرسنا الفصل **الخامس** للموارد المائية في بلاد الشام والعراق، وفي الفصل **السادس** درسنا الطلب على المياه في بلاد الشام والعراق، وأجرينا في الفصل **السابع** مقابلة بين الموارد المائية والطلب عليها. أما الفصل **الثامن** فكرسناه للبحث في قضايا المياه المشتركة بين البلدان العربية في بلاد الشام والعراق، وبينها وبين كل من تركيا وإسرائيل.

وفي الختام كرسنا البحث في التحديات التي تواجه الأمن المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق.

لقد شعرت بسعادة كبيرة بعد أن أنجزت هذه الدراسة وسوف تكون سعادتي أكبر إذا وجد فيها المعنيون والجمهور العام بعض الفائدة. لقد حاولت الاجتهاد فإن أخطأت فتكفيني حسنة واحدة، وإن أصبت فإني أهدي الحسنتين لكل من يعمل في سبيل وحدة الأمة العربية وتقدمها وازدهارها.

منذر خدام

تمهيـــد
المشكلة البحثية: مشكلة المياه

مدخـل

إن الباحث المدقق في تاريخ الوطن العربي قديمه وحديثه سوف يكتشف أن موضوعاً بذاته كان يشكل محور الجغرافيا السياسية في كل مرحلة من مراحل تاريخ المنطقة، تتحدد في ضوئه التفاعلات الداخلية بين أجزاء الوطن العربي، كما تتحدد علاقات الوطن العربي مع محيطه القريب أو البعيد.

في القديم كانت طرق المواصلات والقوافل التجارية أساس التفاعلات الحضارية في المنطقة والمحدد الرئيسي لجغرافيتها السياسية. فهي كانت في صلب الأطماع الخارجية في بلادنا. وكانت أيضاً عاملاً مهماً على انطلاق الحضارة العربية قبل ذلك وبعده. فهي لم تكن غائبة عن الحضارة المصرية القديمة ولا عن الحضارة الفينيقية أو الآرامية... الخ. وكانت حاضرة فاعلة في الحضارة العربية الإسلامية.

وعندما تم اكتشاف الطرق التجارية عبر البحار (طريق الرجاء الصالح) تسارع انحدار المنطقة نحو التهميش وأخذت تفقد دورها الحضاري الريادي.

واضح أيضاً الدور المهم والخطير الذي لعبته الأديان السماوية في رسم الخارطة السياسية الحضارية للوطن العربي والعالم. وللأسف الشديد عندما أفقدنا الدين الإسلامي فينا دوره الحضاري تحول إلى ضده، من عامل إنهاض وتقدم إلى عامل هدم وتفرقة وتخلف. ولم نأخذ عبرة من الصهاينة الذين تجمعوا من مختلف دول العالم تحت الراية الدينية المزيفة ليخلقوا لهم موقعاً في الجغرافيا السياسية للمنطقة العربية لا يزال منذ ما يقارب الخمسين سنة في قلب التفاعلات السياسية الجارية وسوف يستمر كذلك في المستقبل ما دام الوجود الصهيوني قائماً في

فلسطين. ولا ننسى بالطبع الغزوات الصليبية للمنطقة تحت راية الدين وحماية الأماكن المقدسة وما سببته من معاناة استمرت نحو قرنين من الزمن.

ولا يزال حاضراً في الذاكرة التنافس الأوروبي على الوطن العربي (تركة الرجل المريض) منذ بداية القرن العشرين، وما سببه تقاسم الدول الأوروبية لأرضه وشعبه وإخضاعهما لسيطرتها بعد أن وزعتها حصصاً بينها، وخلقت مصالح محلية ضيقة أصبحت مع الزمن عائقاً كبيراً أمام توحيد الوطن العربي حتى بعد زوال الاستعمار المباشر.

ونشهد منذ منتصف القرن العشرين الدور المهم جداً الذي يلعبه النفط والغاز في الحضارة العالمية، وكيف أن وطننا العربي الذي يحتوي على نحو ٦٠ بالمئة من احتياطياته العالمية المكتشفة، لا يستخدمه بصورة صحيحة في تحقيق إنماء عربي شامل، بل أصبح سبباً للتنازع وقسم الدول العربية إلى دول غنية وفقيرة، ناهيك عن استخدامه في إشعال أو إطفاء (بحسب مقتضيات الحال) الحرائق المحلية والدولية... الخ.

وعلى الأبواب تقف مشكلة المياه التي سوف تلعب دوراً مهماً في رسم جغرافية المنطقة. وفي المستقبل غير البعيد سوف يكون للطاقة الشمسية المتاحة في وطننا العربي ما تلعبه ليس فقط على صعيد المنطقة، بل ربما على صعيد العالم كله.

ومما يلفت الانتباه أنه في بعض المراحل التاريخية كان الوعي العام، والوعي السياسي منه على وجه الخصوص، يسجل قصوراً بيناً تجاه ما يحدد، من حيث الأساس، جغرافية المنطقة السياسية، مما أربك العمل العام في سبيل تعظيم مفاعيل العوامل الداعمة لوحدة الوطن وتقدمه. وللأسف الشديد كانت القوى الخارجية سباقة في وعي هذه الوضعيات فسارعت للاستفادة منها.

لقد كان موضوع المياه في المنطقة العربية منذ القديم من القضايا العامة نظراً لندرته. ففي مصر القديمة بنى ملك مصر (أمنحوتب الثالث) أول سد لتخزين المياه في التاريخ، وفي اليمن تم بناء سد مأرب في القرن الثامن قبل الميلاد، وفي الجزيرة العربية بنيت منذ وقت مبكر الخزانات السطحية للمياه (العقوم) ولا تزال المنشآت المائية التي تعود إلى العصر الروماني تنتشر في العديد من البلدان العربية. ولقد كان البحث عن موارد المياه والاستيلاء عليها موضوعاً للتنازع بين القبائل العربية، إلى أن جاء الإسلام فشارك الناس في الماء والكلأ والنار.

وفي أواخر القرن العشرين تعتبر مشكلة المياه من أخطر المشكلات التي تواجه العرب وتتطلب تنسيقاً وتعاوناً بين البلدان العربية من أجل حلها وإلا

فالكارثة محققة. يقول الخبير الأمريكي توماس ناف، إن المياه في الشرق الأوسط «قضية اقتصادية وسياسية واجتماعية وتمتد لأن تصبح مصدراً محتملاً للصراع، وهو ما يجعلها ذات بعد عسكري كذلك، حيث يشتد الصراع بين الدول الفاعلة الرئيسية في المنطقة بما يسمح بأدوار متزايدة للقوى العالمية»[(١)].

١ ـ المشكلة البحثية في إطارها المفهومي والمنهجي

بداية نشير إلى أن مصطلح «الأمن»[(٢)] الذي بدأنا به عنوان الدراسة من أكثر المصطلحات شيوعاً في الوقت الراهن، فهو يستخدم في الدراسات والبحوث السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية... الخ. للوهلة الأولى يبدو المصطلح بسيطاً واضحاً، وهذا يفسر استعماله الواسع، لكن واقع الأمر غير ذلك، فهو مفهوم معقد ومركب، ومع ذلك يظل مفهوماً ملائماً من الناحية العلمية لإنتاج المعرفة في العديد من الميادين البحثية، خصوصاً عندما يسترشد البحث بالمصالح الوطنية العليا.

وما قد يبديه مفهوم «الأمن» من وضوح ويسر في الاقتراب من مدلوله الاصطلاحي في المجال السياسي والعسكري على عكس المجالات الأخرى الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، ليس سوى مطب قد يقع غير الحذرين في شراكه. فالأمن العسكري مثلاً يصعب تحقيقه من دون الأمن الاقتصادي والاجتماعي والسياسي والثقافي، خصوصاً على المدى البعيد (انظر كيف انهار الاتحاد السوفياتي)، والأمن الاقتصادي الذي سوف نبحث في جانب من مكوناته البنيوية في هذه الدراسة لا يمكن تحقيقه إلا في ظروف الأمن السياسي والعسكري والاجتماعي والثقافي... الخ. يقول كمال أبو المجد «لا أمن عسكرياً لأمة من الأمم خارج أمنها الاقتصادي، وذروة الأمن الاقتصادي هو الأمن الغذائي، ولب الأمن الغذائي ومنتجه هو المياه»[(٣)].

---

(١) مجدي صبحي، **مشكلة المياه في المنطقة والمفاوضات متعددة الأطراف**، كراسات استراتيجية؛ ٧ (القاهرة: مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، ١٩٩٢).

(٢) أمن: ١ ـ أمِن: أمْناً وأمَناً وأمنَةً: اطمأنّ فهو أمِن وآمن؛ ٢ ـ أمُن، أمناً: وثق به وأركن إليه، ٣ ـ الأمن: ضد الخوف، ويقع في الأرض فلا يخاف أحد من الناس والحيوان. انظر: **المنجد في اللغة والإعلام**، ط ٢٨ (بيروت: دار المشرق، ١٩٨٦)، ص ١٨. انظر أيضاً: جمال الدين أبو الفضل محمد بن مكرم بن منظور، **لسان العرب**، ١٥ ج (بيروت: دار صادر، ١٩٩٧)، ج ١، ص ١١٣.

(٣) أحمد كمال أبو المجد، «الأساس الاقتصادي لمشكلة المياه في الشرق الأوسط،» **صامد الاقتصادي**، السنة ١٤، العدد ٨٩ (تموز/يوليو ـ أيلول/سبتمبر ١٩٩٢)، ص ٥١.

إن مصطلح «أمن» يوحي دائماً ومباشرة بضده، أي بالخوف والقلق، وهنا تكمن وظيفة جديدة لاختيار المصطلح كعنوان لهذه الدراسة، غير الوظيفة العلمية المعرفية، تتمثل في الشحنة النفسية والعصبية التي يحملها وتؤثر في السلوك، فتجعله مستنفراً دائماً لإيجاد الحل للمشكلة المسببة للخوف. ففي المجال الذي نبحث فيه، أعني موضوع المياه، يتوجه الخوف مباشرة إلى الندرة أو التهديد بإحداثها سواء بفعل العوامل الخارجية أو العوامل الداخلية.

الخوف من العوامل الخارجية يكتسب في العادة طابعاً قانونياً أو سياسياً أو اقتصادياً، وفي الحالات الحادة قد يرتدي لبوساً عسكرياً.

أما الخوف الناجم عن العوامل الداخلية فإنه يتوجه مباشرة إلى السلوك الاجتماعي تجاه المشكلة المعنية ويكتسب طابعاً إدارياً واقتصادياً وثقافياً.

لكن لماذا الأمن المائي؟ ما هي المهددات الخارجية والداخلية لمصادر المياه في الوطن العربي عموماً، وفي المنطقة المحددة كجغرافيا للبحث خصوصاً؟

لا يخفى على أحد أن الماء يعني الحياة **﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي﴾**(٤) فندرته تؤثر في الأمن الغذائي والصناعي، وتهدد بالتالي أساس وجود المجتمع والإنسان ككائن حي. ومن الواضح أن الموارد المائية في الوطن العربي تصبح نادرة أكثر فأكثر بسبب محدوديتها من جهة، وتنامي الطلب عليها من جهة ثانية. وما هو متاح منها ليس مستقراً، فتهدده باستمرار التغيرات المناخية والعوامل الطبيعية التي لا يمكن التحكم بها، بالإضافة إلى المهددات البشرية الداخلية أو الخارجية التي يختلف الموقف منها بحسب طبيعتها.

المهددات الداخلية يمكن معالجتها عن طريق تنمية الوعي الجماهيري بأهمية المياه، وخلق ثقافة مائية جماهيرية وإعداد البرامج الترشيدية لاستعمالاتها، واستخدام الأساليب الإدارية والاقتصادية والقانونية لحمايتها بحيث يمكن تجريم السلوك المبذر للمياه والهادر لها يعاقب عليه اقتصادياً وجزائياً.

أما المهددات الخارجية فإن علاجها يبدأ برسم سياسة مائية وطنية تقوم على مبدأ التعاون الإقليمي وإبراز اتفاقيات بعيدة المدى مع الدول المجاورة التي تتشاطأ معها المجاري المائية الدولية، تركز على مبدأ عدم الإضرار بالغير ومبدأ الاقتسام العادل للمياه وإنشاء هيئات إقليمية للتعاون في مجال تطوير وإدارة الموارد المائية الدولية.

---

(٤) القرآن الكريم، «سورة الأنبياء،» الآية ٣٠.

من الواضح إذاً، أننا إزاء مشكلة معقدة لها أبعاد عديدة وان الحلول الممكنة لهذه المشكلة متنوعة، لكنها مع ذلك تدور حول محورين اثنين يمكن التعبير عنهما بلغة الاقتصاد على الشكل التالي: من جهة العرض المائي، ومن جهة ثانية الطلب المائي، ولا بد من إيجاد التوازن النسبي بينهما.

في مجال العرض سوف يتركز البحث على دراسة الموارد المائية وحصرها والبحث في إمكانية تنميتها وتأمينها من النواحي القانونية والسياسية والاقتصادية والثقافية.

أما في مجال الطلب على المياه فسوف تعنى الدراسة بتحديد حجم الطلب وبنيته واحتمالات تغيره، بالإضافة إلى ترشيد استعمالات المياه وتأمين ذلك بتطوير ثقافة مائية جماهيرية مناسبة، وإجراءات قانونية واقتصادية وإدارية.

ومن أجل تسهيل مهمة القارئ وجدنا من المفيد إيضاح الدلالة الإصطلاحية لبعض المفردات المفهومية التي تستخدمها الدراسة لإنتاج معرفة علمية بحقيقة المشكلة التي تعالجها، أي «الأمن المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق: الواقع والتحديات»:

ـ النهر الدولي (International River) هو النهر الذي يجري في منطقة تخضع لسيادة أكثر من دولة.

ـ الحوض المائي الدولي (International Water Basin) أو حوض النهر الدولي (International River Basin) هو المنطقة التي يجري فيها النهر الدولي مع جميع فروعه وتكون حدودها، حدود انسياب المياه فوقها باتجاه النهر أو فروعه.

ـ حوض النهر (River Basin) وهو منطقة جغرافية، حدودها حدود انسياب المياه فوقها باتجاه مجرى النهر ومجاري فروعه.

وقد ورد في المادة (٢) من قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية تحت عنوان «المصطلحات المستخدمة» التعريفات التالية:

أ ـ يقصد بـ «المجرى المائي الدولي» المجرى المائي الذي تقع أجزاؤه في دول مختلفة.

ب ـ يقصد بـ «المجرى المائي» شبكة المياه السطحية والمياه الجوفية التي تشكل بحكم علاقاتها الطبيعية بعضها ببعض كلاً واحداً وتتدفق عادة صوب نقطة وصول مشتركة.

ج ـ يقصد بـ «دولة المجرى المائي» الدولة التي يقع في إقليمها جزء من المجرى المائي الدولي.

وهناك مصطلحات أخرى مهمة مثل «الانتفاع والمشاركة المنصفان والمعقولان» (المادة (٥)) ومصطلح «الضرر الجسيم» (المادة (٧)). . . الخ[٥].

ـ حوض المياه الجوفية (Aquifer) وهو طبقة أرضية غير سطحية مشبعة بالمياه.

ـ حوض مائي أحفوري (Fossil Aquifer) مستودع كبير نسبياً للمياه في الطبقات السفلى تجمعت فيه المياه منذ زمن بعيد ولا تتجدد.

ـ السحب الآمن (Safe Yield) وهو الحد الأقصى لسحب المياه من مصدر مائي معين من دون التسبب بإلحاق ضرر بمخزون المياه فيه أو نوعيتها.

ـ السحب الزائد (Over Draft) وهو سحب المياه من مصدر مائي يتجاوز حد السحب الآمن مما يلحق ضرراً بمصدر المياه. يستخدم بالمعنى نفسه تقريباً مفهوم «الإفراط في السحب» من الحوض الجوفي (Ground Water Missing) ويعني السحب من الحوض الجوفي بمعدلات تزيد على معدلات تغذيته.

ـ إعادة استعمال المياه (Water Re-use) ويعني استعمال المياه ذاتها في إشباع غرض محدد أكثر من مرة وذلك بعد إعادة تأهيلها.

ـ الاحتياجات المائية (Water Used) وتعني كمية من المياه ذات مواصفات نوعية محددة مطلوبة لإشباع غرض محدد في مكان وزمان معينين.

ـ الإنتاجية المائية (Water Yield) وتعني كمية المياه التي يدرها نظام مائي (مصدر مائي) في وحدة الزمن في مكان محدد. يقترب مفهوم «الإنتاجية المائية» من مفهوم تدفق (تصريف) المصدر المائي (Water Discharge).

ـ تحلية المياه (Desalination) وتعني تخفيض نسبة الأملاح في المياه بحيث تصبح صالحة لإشباع الغرض المحدد.

ـ العجز المائي (Water Deficit) ويعني عدم كفاية كميات المياه المتاحة لتلبية الطلب عليها وهو عكس الفائض المائي (Water Surplus).

---

(٥) انظر نص الاتفاقية في: وثيقة الأمم المتحدة المتضمنة النص الأصلي للاتفاقية المتعلقة باستخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية ذات الرقم /٥١/٨٨٦٩ المؤرخة في ١١/٤/١٩٩٧.

- فقد المياه (Unaccounted-for Water) وهو الفرق بين كمية المياه في شبكة التوصيل عند نقطة معينة منها وتلك الكمية التي استهلكت فعلاً.

- الهدر المائي (Water Loss) وهو زيادة استعمال المياه عن الحد الطبيعي المطلوب.

- إدارة الطلب على المياه (Water Demand Management) وتعني استخدام الأسعار والضرائب والإجراءات التنظيمية وغيرها من الوسائل الاقتصادية للحد من الطلب على المياه.

- المقنن المائي المعياري (Water Norm) هو كمية المياه التي يحتاجها محصول معين في إطار شروط زراعية محددة (نوعية التربة، الظروف المناخية، طريقة الري... الخ).

- المقنن المائي الحقلي (Field Water Norm) وهو كمية المياه التي يروى بها المحصول فعلاً في الحقل.

- وهناك العديد من المفاهيم والمصطلحات الأخرى لا يتسع المقام لذكرها هنا سوف يتم توضيحها في حينه[٦].

ولا بد من توضيح المقصود من مصطلح «الأمن المائي» الذي استهللنا به هذه الدراسة فكان عنواناً لها: الأمن المائي هو وضعية مستقرة لموارد المياه يمكن الاطمئنان إليها يستجيب فيها عرض المياه للطلب عليها. ومن الواضح أن هذه الوضعية المشار إليها تمثل الحالة الحدية. أما عندما لا يستطيع عرض المياه أن يلبي الطلب عليها فيحصل عندئذٍ ما يسمى بالعجز المائي وبالتالي ينخفض مستوى الأمن المائي. وبالعكس عندما يكون المتاح من موارد المياه أكبر من الطلب عليها يكون مستوى الأمن المائي مرتفعاً. لذلك يجري الحديث عادة عن مستويات مختلفة للأمن المائي في البلدان المختلفة أو في البلد الواحد بحسب مراحل تطوره.

---

(٦) انظر: محمد أمين منديل، **موسوعة المياه: تحلية ومعالجة المياه** (البحرين: جمعية علوم وتقنية المياه، ١٩٩٢)، مج ١؛ كمال فريد سعد وممدوح شاهين، **تقييم الموارد المائية في الوطن العربي**، أكساد/دم/ت ٦٦ (دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، ١٩٨٨)، ص ٧ - ١٠؛ مصطفى هني، **قاموس المصطلحات الاقتصادية والتجارية** (بيروت: مكتبة لبنان، ١٩٨٥)، ووثيقة الأمم المتحدة المتضمنة النص الأصلي للاتفاقية المتعلقة باستخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية ذات الرقم / ٥١/٨٨٦٩ المؤرخة في ١١/٤/١٩٩٧.

٢ ـ المشكلة البحثية في إطارها العام

أ ـ مصادر المياه في الوطن العربي

يقع الوطن العربي في المنطقة الجافة وشبه الجافة، تخترقه من الغرب إلى الشرق صحارى واسعة جداً يكاد ينعدم الهطل فيها. أما المناطق الساحلية والجبلية القريبة منها فإنها تتعرض لتيارات هوائية بحرية ومنخفضات جوية تسبب هطل الأمطار في فصول ومواسم محددة. ففي البلدان العربية المتشاطئة مع البحر المتوسط تسقط الأمطار عادة في فصل الشتاء، أما البلدان الواقعة على بحر العرب وفي بعض مناطق الجزيرة العربية وجنوب السودان فإنها تتعرض لتأثير الرياح الموسمية الصيفية الحاملة للأمطار.

تتراوح المعدلات السنوية العليا للهطل في سائر أرجاء الوطن العربي بين ٢٥٠ ملم و٤٠٠ ملم وقد تتجاوز الألف ملم في بعض مناطق جبال لبنان والساحل السوري، وبعض مرتفعات اليمن وفي جنوب السودان وبعض المرتفعات في المغرب العربي[٧]. بشكل عام يقدر إجمالي ما يهطل من أمطار في الوطن العربي بين ٢١٠٠ و٢٣٠٠ مليار م٣ سنوياً. ومن الطبيعي في مثل هذه الظروف أن يفتقر الوطن العربي إلى الأنهار الداخلية الكبيرة الدائمة الجريان باستثناء نهر النيل في مصر والسودان ونهري دجلة والفرات في سوريا والعراق، وهي أنهار دولية تستمد القسم الأكبر من مياهها من خارج المنطقة العربية. ينبع نهر النيل من أواسط أفريقيا وتقع في حوضه عشر دول منها ثمانٍ تقع في منطقة المنابع من الحوض في حين تتقاسم مصر والسودان مجرى النهر. وإن جميع الدول الواقعة في حوض النهر باستثناء مصر تعاني مشاكل داخلية متفاقمة، يضاف إلى ذلك تخلفها الاقتصادي والاجتماعي، وهذه وضعيات تخدم مصلحة مصر، نظراً لمحدودية الطلب على المياه في هذه الدول، مما يتيح فرصة أكبر لمصر للانتفاع بمياه النيل.

لكن من جهة أخرى فإن ضعف وتخلف هذه البلدان وافتقارها إلى الاستقرار السياسي الداخلي يؤثر سلباً في تنمية الموارد المائية وإقامة المشروعات في أعالي النيل واستخدامها لمصلحة مصر وبقية الدول الأخرى في الحوض.

الوضع مختلف بالنسبة لنهري دجلة والفرات، حيث تتقاسم سوريا وتركيا

---

(٧) إيوان أندرسون، «المياه: المصدر الاستراتيجي القادم،» في: جويس ستار ودانييل ستول، محرران، سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط، ترجمة أحمد خضر (الكويت: منشورات مؤسسة الشراع العربي، ١٩٩٥)، ص ١١.

والعراق حوضيهما، وهي دول قوية ولها طموحات تنموية كبيرة، غير أن دولة واحدة وهي تركيا تتحكم بحكم موقعها كدولة منبع بجريان المياه في النهرين وترفض إخضاعهما للمنطق القانوني الدولي والتوصل إلى اتفاق مع سوريا والعراق لاقتسام مياههما.

تقدر الموارد المائية المتجددة سنوياً في الوطن العربي بنحو ٣٥٠ مليار م^3، منها نحو ١٥٠ مليار م^3 أي ما يعادل ٤٢ بالمئة منها، تتوفر عن طريق التدفقات النهرية من خارج المنطقة العربية موزعة على الشكل التالي: ٨٤ مليار م^3 يؤمنها نهر النيل و٣٠ مليار م^3 تأتي من نهر الفرات ونحو ٤٠ مليار م^3 تتدفق عبر نهر دجلة[٨].

وتشير مصادر المعهد الدولي للموارد في **تقرير التنمية في العالم، ١٩٩٢** إلى أن الوطن العربي يحتوي على كميات مهمة من المياه الجوفية تتوزعها بصورة رئيسية ثلاثة أحواض كبيرة هي: حوض الأرج الشرقي الذي يقع جنوب جبال أطلس في الجزائر ويمتد إلى تونس ويحتل مساحة تقدر بنحو ٤٠٠ ألف كلم^2 ويعتبر الحوض ذا طبيعة ارتوازية. وتقدر كمية المياه المخزونة في هذا الحوض بنحو أربعة أضعاف الإمدادات المتجددة من المياه في المنطقة العربية. ولا يزال هذا الحوض غير مستثمر تقريباً ولا يثير أي مشكلات سياسية.

الحوض الثاني هو حوض النوبة بين مصر وليبيا والسودان ويمتد إلى شمال تشاد وتصل مساحته إلى نحو ١,٨ مليون كلم^2 منها ١٥٠ ألف كلم^2 تحت ارتوازية. يقدر حجم المياه المخزونة فيه بعشرين ضعفاً من الإمدادات السنوية المتجددة في الوطن العربي، أي ما يعادل نحو (٦٦ (١٠)^{12}) م^3، يتجدد منها سنوياً نحو (١٥٥(١٠)^6) م^3 من المياه الهاطلة على خط الاستواء وجنوب السودان[٩]. يرتفع منسوب مياه الحوض في أطرافه الشرقية لتشكل الواحات الداخلة والخارجة والفرافرة في مصر، أما في ليبيا فيجري تنفيذ أكبر نهر اصطناعي في العالم لنقل مليوني م^3 يومياً من مياه هذا الحوض إلى الساحل الليبي لري نحو ١٨٠ ألف هكتار من الأراضي الزراعية[١٠]. لا يسبب هذا الحوض أي مشكلات

---

(٨) المعهد الدولي للموارد، تقرير التنمية في العالم، ١٩٩٢ (١٩٩٣).

(٩) أحمد محمد فتحي ومحمد نجيب عبد العظيم، **أساسيات الري والصرف** (مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩١)، ص ٣١.

(١٠) ستار وستول، محرران، سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط، ص ١٤، و T. Odone, «Manonade River Brings Water to the People,» *Middle East Economic Digest* (10 August 1984), pp. 39-40.

تذكر على الرغم من تخوف تشاد من استنفاد ليبيا لمخزون الحوض من المياه.

الحوض الثالث هو حوض الديسي للمياه الجوفية ويقع بين الأردن والمملكة العربية السعودية، وتبلغ مساحته نحو ١٠٦ ألف $كم^2$. تستفيد من مياه هذا الحوض عملياً السعودية التي استجرت قسماً مهماً من مخزونه المائي لزراعة الحبوب وغيرها، ويبدو أن الحكومة السعودية قد أدركت خطورة ذلك على المدى البعيد فأوقفت الدعم الحكومي لزراعة الحبوب، مما أدى إلى انكماشها، فقل نتيجة لذلك سحب المياه الجوفية لأغراض الزراعة.

تعتبر المياه في الأحواض الثلاثة السابقة الذكر ذات طبيعية أحفورية لا تتجدد[(١١)] مع أن هناك من يخالف هذا الرأي ويرى أن المياه الأحفورية بشكل مطلق غير موجودة، وان قسماً من مخزون هذه الأحواض يتجدد سنوياً[(١٢)].

بالإضافة إلى الأحواض الكبيرة السابقة الذكر للمياه الجوفية توجد أحواض أخرى عديدة ذات أهمية محلية. تقدر بعض المصادر كمية المياه الجوفية المتاحة للاستخدام بحدود ١٥,٣ مليار $م^3$ يستغل منها سنوياً نحو ١٢ مليار $م^3$[(١٣)].

وإلى جانب الموارد المائية الثلاثة السابقة الذكر وهي مصادر محدودة طبيعياً، يوجد في الوطن العربي مصدر رابع غير محدود نظرياً، على الأقل من الناحية الطبيعية، يتمثل في مياه البحار. فالوطن العربي يتشاطأ مع بحار عديدة تكاد تحيط به من جهات عديدة، لكن إمكانية تحلية مياه البحر تبقى مقيدة بالعوامل الفنية والاقتصادية.

تشير المصادر الأمريكية إلى أن ٣٥ بالمئة من إجمالي محطات إزالة الملوحة من مياه البحار في العالم، و٦٥ بالمئة من إجمالي الطاقات المتاحة لها عالمياً موجودة في الوطن العربي وبشكل خاص في الجزيرة العربية[(١٤)].

---

(١١) سعيد محمد أبو سعدة، **تنمية وتعبئة مصادر المياه في الوطن العربي: من أجل تنمية تعتمد على الذات**، نحو تنمية عربية تعتمد على الذات (نيقوسيا: دار الشباب، ١٩٨٧).

(١٢) فتحي وعبد العظيم، **أساسيات الري والصرف**، ص ٣١.

(١٣) حمد سعيد الموعد، **حرب المياه في الشرق الأوسط**، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٨٣ ـ ١٨٤.

(١٤) **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ص ١٤.

ومما لا شك فيه أن تحلية مياه البحر يمكن أن تتحول في المستقبل إلى مصدر استراتيجي مهم لإمداد الوطن العربي بالمياه، خصوصاً مع توفر مصدر طاقي غير محدود نظرياً يتمثل في الطاقة الشمسية، وإن المسألة برمتها رهن التطور العلمي وتوفر الإمكانيات الاقتصادية.

وثمة مصدر خامس للمياه في الوطن العربي يتمثل في إعادة معالجة مياه الصرف الزراعي والصرف الصحي وإعادة استخدامها من جديد في الزراعة أو الصناعة. تقدر كميات الصرف الزراعي والصحي المستخدمة في الوطن العربي بحدود ٦,٥ مليار م^{3}. ومن المتوقع أن ترتفع إلى ١٢ مليار م^{3} مستقبلاً[١٥]. ومع أن هذا المصدر قليل الأهمية إذا ما قورن بغيره من المصادر إلا أن هناك إمكانيات أكبر لتنميته، وخصوصاً أن المستقبل يتطلب منا الاهتمام بمصدر كل قطرة ماء.

ب ـ مستوى تأمين السكان العرب بالمياه

تشير تقديرات المعهد الدولي للموارد (١٩٩٢) إلى أن المتوسط السنوي لنصيب الفرد في الوطن العربي من الإمدادات المائية المتجددة سوف يتراجع من ٣٤٣٠ م^{3} في عام ١٩٦٠ إلى ٦٦٧ م^{3} في عام ٢٠٢٥، أي بنسبة ٨٠ بالمئة تقريباً. وتختلف هذه التقديرات من بلد عربي إلى آخر (انظر الجدول رقم (١)).

وتشير معطيات الجدول رقم (١) إلى أن تقديرات المياه في الوطن العربي تعادل فقط نحو ٣٠ بالمئة من توقعات المياه في آسيا ونحو ٢٥ بالمئة من تقديرات المياه في أفريقيا و١٥ بالمئة من تقديرات المياه في العالم. وإذا علمنا أن مستوى التأمين المائي للفرد الواحد المقبول عالمياً هو ١٠٠٠ م^{3} سنوياً أو نحو ٥٠٠ م^{3} في المناطق الجافة توضحت خطورة الوضع المائي في أغلب الدول العربية الذي سوف يحقق عجزاً كبيراً في المستقبل القريب[١٦]. وتبدو التقديرات السابقة متشائمة جداً، مع ذلك فهي تشير إلى اتجاه حراك المشكلة المائية في الوطن العربي.

---

(١٥) عبد الله مرسي العقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق** (القاهرة: مركز الحضارة العربية للإعلام والنشر، ١٩٩٦)، ص ٤٩.

(١٦) Council on Environmental Quality and the Department of State, *The Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-first Century: A Report*, directed by Gerald O. Barney, 3 vols. (Washington, DC: U.S. Govt. Print. Off., 1980-1981), vol. 2: *The Technical Report*, pp. 137-159.

انظر أيضاً: ستار وستول، محرران، سياسات الندرة: **المياه في الشرق الأوسط**، ص ١٢.

الجدول رقم (١)
تقدير الموارد المائية في الوطن العربي ونصيب الفرد منها

البلد	الإيرادات المائية الداخلية (مليار م^3)	التدفق السنوي للأنهار (مليار م^3)			نصيب الفرد من الموارد المتجددة (م^3)		
		من بلدان أخرى	إلى بلدان أخرى	صافي الموارد المائية	١٩٦٠	١٩٩٠	٢٠٢٥
الجزائر	١٩,٩٠	٠,٢	٠,٧	١٨,٤	١٧٠٤	٧٣٠٧	٣٥٤
البحرين	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
مصر	١,٨٠	٥٦,٥	(*)	٥٨,٣	٢٢٥١	١١١٢	٦٤٥
العراق	٣٤,٠	٦٦	غ.م.	١٠٠	١٤٧٠٦	٥٢٨٥	٢٠٠٠
فلسطين	١,٧	٠,٤	غ.م.	٢,١٥	١٠٢٤	٤٦٧	٣١١
الأردن	٠,٧	٠,١٦	(*)	٠,٨٦	٥٢٩	٢٢٤	٩١
لبنان	٤,٨	غ.م.	٠,٨٦	٣,٩٤	٢٠٠٠	١٤٠٧	٨٠٩
ليبيا	٠,٧	غ.م.	غ.م.	٠,٧	٥٣٨	١٥٤	٥٥
المغرب	٣٠	غ.م.	٠,٣	٢٩,٧	٢٥٦٠	١١٨٤	٦٥١
عمان	٢,٠	غ.م.	(*)	٢,٠	٤٠٠٠	١٣٣٣	٤٢١
قطر	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.	غ.م.
السعودية	٢,٢	غ.م.	(*)	٢,٢	٥٣٧	١٥٦	٤٩
سوريا	٧,٦	٢٧,٩	٣٠	٥,٥	١١٩٦	٤٣٩	١٦١
تونس	٣,٧٥	٠,٦	غ.م.	٤,٣٥	١٠٣٦	٥٣٢	٣١٩
الإمارات	٠,٣	غ.م.	غ.م.	٠,٣	٣٠٠٠	١٨٩	١١٨
اليمن	٢,٥	غ.م.	(*)	٢,٥	٤٨١	٢١٤	٧٨
المنطقة العربية	٢٢٨,٤٥	١٥٢,٠٥	٣١,٨٦	٣٤٨,٦٤	٣٤٣٠	١٤٣٦	٦٦٧
أفريقيا	٤١٨٤	غ.م.	غ.م.	٤١٨٤	١٤٨٨٤	٦٥١٦	٢٦٢٠
آسيا	١٠٤٨٤	غ.م.	غ.م.	١٠٤٨٤	٦٢٩٠	٣٣٦٨	٢١٣٤
العالم	٤٠٦٧٣	غ.م.	غ.م.	٤٠٦٧٣	١٣٤٧١	٧٦٨٥	٤٧٨٣

(*) تدفقات عبر الحدود غير معروفة لكن يفترض أنها قليلة الأهمية.

غ.م. : بيانات غير محددة.

المصدر: المعهد الدولي للموارد، تقرير التنمية في العالم، ١٩٩١ (١٩٩٢)، والبنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩٢ (واشنطن، دي سي: [البنك]، ١٩٩٣).

ج ـ استعمالات المياه في الوطن العربي

تتوزع استعمالات المياه في الوطن العربي على ثلاثة مجالات رئيسية هي الزراعة والصناعة والأغراض المنزلية. ومن البديهي أن الزراعة هي المستهلك الأكبر للموارد المائية، إذ تصل حصتها إلى نحو ٨٧ بالمئة من مجموع السحب السنوي للمياه، في حين تستهلك الصناعة نحو ٧ بالمئة، والاستعمالات المنزلية تستهلك

نحو ٦ بالمئة من إجمالي المياه المتاحة للسحب السنوي (انظر الجدول رقم (٢)).

تقترب هذه المؤشرات من مثيلتها في القارة الأفريقية والآسيوية. ففي أفريقيا تستهلك الزراعة نحو ٨٨ بالمئة من الموارد المائية المسحوبة سنوياً، في حين تستهلك الصناعة ٥ بالمئة، والاستعمالات المنزلية ٧ بالمئة فقط.

الجدول رقم (٢)
استعمالات المياه في الوطن العربي

البلد	صافي الموارد المتجددة سنوياً (مليار م³)	مجموع السحب السنوي (مليار م³)	نسبة السحب السنوي إلى صافي الموارد	نسبة السحب السنوي من مجموع السحب		
				للأغراض المنزلية	للصناعة	للزراعة
الجزائر	١٨,٤	٣	١٦	٢٢	٤	٧٤
البحرين	غ.م.	٠,٢	غ.م.	٦٠	٣٦	٤
مصر	٥٨,٣	٥٦,٤	٩٧	٧	٥	٨٨
العراق	١٠٠	٤٢,٢	٤٣	٣	٥	٩٢
فلسطين	٢,١٥	١,٨	٨٨	١٦	٥	٧٩
الأردن	٠,٩٠	٠,٨	٨٧	٢٩	٦	٦٥
لبنان	٣,٨	٠,٨	١٦	١١	٤	٨٥
ليبيا	٠,٧	٢,٨	٤٠٤	١٥	١٠	٧٥
المغرب	٢٩,٧	١١	٣,٧	٦	٣	٩١
عمان	٢,٠	٠,٤	٢٢	٣	٣	٩٤
قطر	٠,٠	غ.م.	١٧٤	٣٦	٢٦	٣٨
السعودية	٢,٢	٢,٣	١٠٦	٤٧	٥١	٤
سوريا	٥,٥	٣,٣	٩١	٧	١٠	٨٣
تونس	٤,٣٥	٢,٣	٥٣	١٣	٧	٨٠
الإمارات	٠,٣	٠,٤	١٤٠	١١	٩	٨٠
اليمن	٢,٥	٣,٤	١٣٦	٥	٢	٩٣
المنطقة العربية	٣٤٨,٤	١٧٧,٢	٥١	٦	٧	٨٧
أفريقيا	٤١٨٤	١٤٤	٣	٧	٥	٨٨
آسيا	١٠٤٨٥	١٥٣١	١٥	٦	٨	٨٦
العالم	٤٠٦٧٣	٣٢٤٠	٨	٨	٢٣	٦٩

غ.م.: بيانات غير معروفة.

المصادر: المعهد الدولي للموارد، المصدر نفسه، والبنك الدولي، المصدر نفسه.

في القارة الآسيوية تأخذ هذه المؤشرات النسب التالية على التوالي: ٨٦ بالمئة للزراعة و٨ بالمئة للصناعة و٦ بالمئة للأغراض المنزلية.

أما المؤشرات العالمية المماثلة فإنها تختلف قليلاً، إذ ترتفع حصة الصناعة إلى ٢٣ بالمئة وتنخفض حصة الزراعة إلى ٦٩ بالمئة من إجمالي السحب السنوي للمياه على الصعيد العالمي (انظر الجدول رقم (٢)).

د ـ تكاليف التأمين المائي في الوطن العربي

إن توصيل المياه إلى مكان استهلاكها يتطلب وجود منشآت وتجهيزات معقدة ومكلفة تحتاج إلى استثمارات مالية كبيرة لإنشائها وتشغيلها. على الصعيد العالمي احتلت مشاريع المياه نحو ١٤ بالمئة من برامج الإقراض الدولي. لقد مولت البنوك الدولية خلال ثلاثين عاماً (١٩٦٠ ـ ١٩٩٠) نحو ٨٠٠ مشروع مائي بكلفة إجمالية وصلت إلى نحو ٤٠ مليار دولار أمريكي منها ١٠٠ مشروع في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كما ان نحو ١٦ بالمئة من قروض البنك الدولي للشرق الأوسط وشمال أفريقيا كانت موجهة إلى مشاريع المياه المختلفة. وتشير تقديرات المعهد الدولي للموارد (١٩٩٢) إلى أن الاستثمارات في قطاع المياه تتراوح بين ١٠ و٢٠ بالمئة من إجمالي الاستثمارات الحكومية أو ٢ إلى ٤ بالمئة من الناتج القومي الإجمالي لدول المنطقة. ويقدر المعهد المذكور نصيب الفرد الواحد من إجمالي الإنفاق على مشاريع المياه في المنطقة بحدود ١٠٠ إلى ٢٠٠ دولار أمريكي.

من أجل إلقاء مزيد من الضوء على المشكلة نذكر كمثال، أن التكلفة الحدية للمياه في الجزائر تصل إلى ٠,٥٢ دولار لكل م^{3} في حين أن رسوم المياه للاستعمالات المنزلية لا تزيد عن ٠,١٢ دولار ترتفع في الزراعة إلى ٠,٣٢ دولار لكل م^{3}. أي أن الدولة تتحمل في الحالة الأولى نحو ٠,٤٠ دولار وفي الحالة الثانية نحو ٠,١٢ دولار لكل م^{3}. هذه الوضعية تبدو عامة في جميع الدول العربية، فقطاع المياه من القطاعات الرئيسة التي تحصل على الدعم الحكومي.

من جهة أخرى فإن تكاليف معالجة المياه المستعملة تصل في المغرب إلى ٠,١٢ دولار أمريكي لكل م^{3}، وفي الأردن ٠,٣٧ دولار، وفي الجزيرة العربية ٠,٤٠ دولار، بل لا تزال تكاليف معالجة مياه البحر وتحليتها مرتفعة جداً، فقد تتجاوز في بعض الأحيان الدولار الأمريكي لكل م^{3}، وذلك بسبب التكاليف العالية لمنشآت التحلية وتشغيلها (انظر الجدول رقم (٣)).

الجدول رقم (٣)

تكاليف تحلية م³ من المياه في محطة طاقتها ٢٠ ألف م³

نوع المحطة	دولار أمريكي لكل م³	دولار غالون/ يوم
١ ـ التغذية من مياه البحر		
ـ الومض المتعدد المراحل	١,٩٨	٧,٥
ـ الانضغاط البخاري	١,٢٤	٤,٧
ـ التناضح العكسي (مرحلتان)	٠,٩٩	٣,٧٥
ـ البخر متعدد العمليات		
ـ أنبوب أفقي (٨٢)	١,٥١	٥,٧
ـ أنبوب أفقي ـ درجة حرارة منخفضة	١,٣٦	٥,١٥
٢ ـ التغذية من مياه أقل ملوحة		
ـ التناضح العكسي	٠,٢٦	٢,٨٥
ـ الفرز الغشائي الكهربائي ٢٠٠٠ ملم/لتر	٠,٣٨	١,٤٥
ـ الفرز الغشائي الكهربائي ٣٥٠٠ ملم/لتر	٠,٥٢	١,٩٦

المصادر: Bechtel National Inc., Internal Studies, and

ستار وستول، محرران، سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط، ص ٦٧.

هـ ـ التأمين السياسي والقانوني للموارد المائية العربية

لقد ذكرنا سابقاً أن هناك ثلاثة أنهار رئيسة في الوطن العربي هي النيل والفرات ودجلة، وهي أنهار تنبع من خارج الوطن العربي وتجري في أربع دول عربية هي السودان ومصر بالنسبة للنيل، وسوريا والعراق بالنسبة لنهري الفرات ودجلة. ولأسباب طبيعية وتاريخية كانت هذه الدول المستفيد الرئيسي من مياه هذه الأنهار، وهذا حق طبيعي تاريخي مكتسب لا يقبل المنازعة ويؤيده القانون الدولي.

إلى جانب الأنهار الكبرى السابقة الذكر يوجد في الوطن العربي عدد من الأنهار الصغيرة ذات الطابع الدولي مثل نهر العاصي الذي ينبع من لبنان ويجري بالكامل في سوريا ليصب في البحر الأبيض المتوسط عند شواطئ لواء الاسكندرون الذي تغتصبه تركيا، ونهر الأردن وروافده الذي ينبع من لبنان وسوريا ويجري في فلسطين والأردن ليصب في البحر الميت، ونهر السنغال الذي يرسم الحدود الفاصلة بين موريتانيا والسنغال.

من بين جميع الأنهار السابقة الذكر يعتبر نهر النيل النهر الوحيد الذي يخضع منذ أواخر القرن الماضي لجملة من الاتفاقيات القانونية والسياسية التي تشكل أساساً متيناً لضمان الحقوق التاريخية في مياه النهر لكل من السودان ومصر، وسوف

نبحث هذه الاتفاقيات لاحقاً. لكن في هذا المقام يمكن أن نسجل بكل أسف أن الخلافات السودانية ـ المصرية، بالإضافة إلى المشاكل الداخلية في السودان تحول دون تطوير موارد النيل المائية والاستفادة منها بشكل أفضل. ونستطرد فنقول إن وجود علاقات سياسية مستقرة بين البلدين على أساس من المصالح المتبادلة أو قيام شكل من أشكال الوحدة بينهما يمكن أن يوفر على مصر مليارات الجنيهات التي تنفقها على مشاريع عملاقة في سيناء والوادي الجديد ذات تكاليف استثمارية عالية، وبالتالي توجيهها للاستثمار في السودان الذي لديه وفرة في الأراضي الزراعية الخصبة ذات التكاليف الاستثمارية النسبية المنخفضة والجدوى الاقتصادية العالية. بهذا الشكل تحقق مصر والسودان مزايا اقتصادية عالية وتتعزز علاقاتهما ويتحسن الوضع الديمغرافي في كلا البلدين. ولا شك في أن هذا الخيار بغض النظر عن الظروف الراهنة بين البلدين، هو خيار استراتيجي يستحق أن يُعار الاهتمام الكافي والعمل الجاد في سبيله.

يختلف الوضع بالنسبة لنهري دجلة والفرات فهما لا يخضعان حتى الآن لأي اتفاق سياسي أو قانوني يحفظ الحقوق المكتسبة تاريخياً لكل من سوريا والعراق من دون انتقاص بطبيعة الحال من حقوق تركيا بصفتها دولة منبع. يعود السبب في ذلك إلى رفض تركيا المستمر التوصل إلى اتفاق مع سوريا والعراق يكون له صفة قانونية ملزمة على رغم العديد من جولات المحادثات الثنائية أو الثلاثية الأطراف. وهي تستغل الخلافات السورية ـ العراقية المؤسفة، وضعف العراق من جراء حرب الخليج الثانية، وتمزق الصف العربي. في هذه الأجواء لا ينفك المسؤولون الأتراك يطلقون التصريحات برفض الطابع الدولي لنهري دجلة والفرات واعتبارهما نهرين تركيين عابرين للحدود، وأن تركيا سوف تبيع المياه كما يبيع العرب النفط. ولتحقيق ذلك فإنها تطور مشروعات جنوب شرق الأناضول وتشيد سلسلة من السدود ومنظومات الري. تقول بعض المصادر انها سوف تزيد على ١٣ سداً لتخزين المياه[١٧] وتتجاوز ٣٧ مشروعاً بحسب مصادر أخرى[١٨]. في هذا السياق جاء اقتراح تركيا حول ما أسمته مشروع أنابيب السلام لتزويد البلدان العربية وإسرائيل بالمياه من نهري سيحان وجيحان التركيين[١٩].

---

(١٧) أندرسون، «المياه: المصدر الاستراتيجي القادم،» ص ٢٣.

(١٨) رياض حامد الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٢٤٦.

(١٩) سيم دونا، «خط أنابيب السلام التركي،» في: ستار وستول، محرران، **سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط**، ص ١٢١.

فقد عرض تورغوت أوزال أثناء توليه منصب رئيس الوزراء في تركيا فكرة المشروع على الرئيس الأمريكي أثناء زيارته للولايات المتحدة الأمريكية في شباط/ فبراير من عام ١٩٨٧. ويتضمن المشروع بناء خطين من الأنابيب: خط غربي يصل طوله إلى ٢٧٠٠ كم وقطره ثلاثة أو أربعة أمتار ينقل المياه إلى سوريا والأردن والعربية السعودية بطاقة تصل إلى ٣,٥ مليون م^{٣} في اليوم. قدرت تكاليف هذا الخط في حينه بنحو ٨,٥ مليار دولار (انظر الجدول رقم (٤)).

الجدول رقم (٤)

توزيع مياه خط الأنابيب الغربي

الموقع	م^{٣}/يوم
تركيا	٣٠٠٠٠٠
سوريا	
حلب	٣٠٠٠٠٠
حماه	١٠٠٠٠٠
حمص	١٠٠٠٠٠
دمشق	٦٠٠٠٠٠
الأردن	
عمان	٦٠٠٠٠٠
السعودية	
تبوك	١٠٠٠٠٠
المدينة	٣٠٠٠٠٠
ينبع	١٠٠٠٠٠
مكة	٥٠٠٠٠٠
جدة	٥٠٠٠٠٠
المجموع	٣٥٠٠٠٠٠

المصدر: Brawn and Root International Inc., Preteasibility Studies.

أما الخط الثاني (خط الخليج) فيمر في سوريا والأردن إلى الكويت ويسير منها على امتداد الشاطئ الشرقي للسعودية ويدخل إلى البحرين وقطر والإمارات وينتهي في عمان. يبلغ طول الخط نحو ٣٩٠٠ كم، وتصل طاقته إلى ٢,٥ مليون م^{٣} من المياه يومياً. قدرت تكاليف هذا الخط في حينه بنحو ١٢,٥ مليار دولار (انظر الجدول رقم (٥)).

الجدول رقم (٥)

توزيع مياه خط أنابيب الخليج

الموقع	م^3/يوم
الكويت	٦٠٠٠٠٠
السعودية	
الجبيل	٢٠٠٠٠٠
الدمام	٢٠٠٠٠٠
الخبر	٢٠٠٠٠٠
الهفوف	٢٠٠٠٠٠
البحرين	
المنامة	١٠٠٠٠٠
قطر	
الدوحة	١٠٠٠٠٠
الإمارات	
أبو ظبي	٢٨٠٠٠٠
دبي	١٦٠٠٠٠
الشارقة	١٢٠٠٠٠
رأس الخيمة،	
الفجيرة، أم قوين	٤٠٠٠٠
سلطنة عمان	٢٠٠٠٠٠
المجموع	٢٤٠٠٠٠٠

المصدر: المصدر نفسه.

لا يذكر سيم دونا «إسرائيل» كأحد الأطراف المحتملة للاستفادة من المشروع مع أنها في صلب الاقتراح التركي والاهتمام الأمريكي.

إن تنفيذ تركيا لمشاريعها الطموحة في جنوب شرق الأناضول سوف يؤدي إلى تقليص إيرادات نهر الفرات من نحو ٣٠ مليار م^3 سنوياً، إلى نحو ١١ مليار م^3[٢٠]، مما سوف يلحق ضرراً بالغاً بمصالح سوريا والعراق لا يمكن القبول به

(٢٠) أندرسون، «المياه: المصدر الاستراتيجي القادم،» ص ٢٣.

أو السكوت عنه. ومن المحتمل في حال استمرت السياسة التركية الحالية على ما هي عليه أن تشهد المنطقة توترات سياسية مستقبلية لا يمكن التكهن بنتائجها(٢١).

على الجهة الأخرى فإن نهر الأردن الذي لا يزيد إيراده السنوي على ١,٣ مليار م٣، هو من أكثر أنهار المنطقة إثارة للجدل وبعثاً على عدم الاستقرار، نظراً للأطماع الإسرائيلية في مياهه وسرقتها، ولمحاولاتها المتكررة إرغام العرب على قبول هذا الوضع. ومما يزيد في تعنت «إسرائيل» خوفها المبالغ فيه من احتمال تعرضها لعجز مائي كبير في المستقبل القريب قد يصل إلى أكثر من ٣٠ بالمئة من حاجتها الكلية أو ما يعادل نحو ٥٠ بالمئة من حجم الطلب الاستهلاكي الحالي على المياه، أي ما يقارب الـ ٨٠٠ مليون م٣(٢٢). لذلك فهي تتشدد في مطالبها المائية تجاه الدول العربية المجاورة، أي سوريا ولبنان، بل تتطلع إلى لعب دور إقليمي على صعيد الشرق الأوسط بما فيه إيران وتركيا من أجل ضمان أمنها المائي على المدى البعيد، وتتطلع أيضاً إلى دول حوض النيل للغرض ذاته(٢٣).

ومن المتوقع أيضاً أن يعاني الأردن عجزاً مائياً كبيراً في أوائل القرن القادم قد يصل إلى ٢٠ بالمئة من إجمالي احتياجاته، على رغم ذلك فقد قبل بالمطالب الإسرائيلية على حساب حقوقه المشروعة في مياه الأردن. ويجب ألا ننسى أيضاً الحقوق السورية والفلسطينية القانونية في مياه النهر. وبالفعل قامت سوريا بتطوير مشاريع مائية على نهر اليرموك الذي ينبع من سوريا ويشكل أهم روافد نهر الأردن (نحو ٤٠٠ مليون م٣)، ومن المتوقع في حال اكتمالها أن تستهلك نحو ٤٠ بالمئة من مياهه. لذلك من الضروري أن يتفاهم الأردن مع سوريا على سياسة موحدة لتنمية النهر والاستفادة القصوى من إيراداته لصالح البلدين. في هذا السياق جاء

---

(٢١) طالبت تركيا مؤخراً بضرورة اقتسام مياه الفرات استناداً إلى خصوبة الأراضي الزراعية في دول المجرى. انظر: **الأهرام**، ٢٤/١١/١٩٩٦. تقدر بعض المراجع حاجة سوريا من مياه الفرات بنحو ٧ مليارات م٣ وحاجة العراق بنحو ١٣ مليار م٣. انظر: ستار وستول، محرران، المصدر نفسه، ص ٢١.

(٢٢) Stork, «Water and Israel's Occupation Strategy,» in:
ستار وستول، محرران، المصدر نفسه، ص ١٤٦.

(٢٣) Meron Benvenisti, Ziad Abu-Zayed and Danny Rubinstein, *The West Bank Handbook: A Political Lexicon* (Boulder, CO: Westview Press, 1986), p. 223.
لقد طلبت «إسرائيل» من مصر تزويدها بجزء من مياه النيل لري صحراء النقب، لكن الحكومة المصرية رفضت ذلك، وكان السادات قد وعدها بذلك. وقد تجدد الحديث عن هذا الموضوع بمناسبة تدشين قناة السلام المصرية التي سوف تنقل المياه من النيل إلى شمال سيناء حتى حدود غزة. نقلاً عن: وسائل الإعلام المصرية، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦.

اتفاق البلدين عام ١٩٨٧ على بناء سد المقارن (الوحدة) على نهر اليرموك لتخزين ٢٢٠ مليون م٣ تستخدم لري الأراضي في الأردن وتوليد طاقة كهربائية تستفيد منها سوريا. وبعد توقف المشروع لسنوات عديدة بدأت سوريا والأردن منذ عام ١٩٩٩ العمل على تنفيذه، ويبحث الأردن عن مصادر لتمويل المشروع.

٣ ـ المشكلة البحثية في إطارها القانوني والتشريعي

منذ نحو ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد أنشأ السومريون حضارة مائية، وفي الوقت نفسه بدأت تنشأ على ضفاف النيل حضارة مائية أخرى أدهشت العالم ولا تزال. في ذلك الوقت تم إنشاء العديد من مشاريع الري وتطوير الزراعة كانت في زمنها متقدمة من الناحية الفنية والهندسية وذات أهمية اقتصادية بالغة. وفي زمن لاحق وفي عصر حمورابي سادس ملوك الأسرة العاشرة للبابليين (١٩٥٥ ـ ١٩١٣ق.م) وهو من أشهر ملوك العهد القديم، تم إصدار سلسلة من القوانين لضبط السلوكيات العامة والاقتصادية تعرف باسمه (شريعة حمورابي)، ولقد احتلت المياه حيزاً مهماً فيها. لقد ورد في شريعة حمورابي أن «المياه تستعمل بالدرجة الأولى لشرب الإنسان والحيوان والاستعمال المنزلي ثم الري والملاحة»[٢٤].

وفي الوقت الراهن حيث تعقد المجتمع وازداد الطلب على المياه التي أصبحت نادرة أكثر فأكثر، فإن ترشيد استعمال المياه يحوز اهتماماً كبيراً لدى السلطات التشريعية والرقابية العامة.

تشير الدراسات الحديثة للأمم المتحدة إلى أن ٢٠ بالمئة من سكان المدن ونحو ٧٥ بالمئة من سكان الريف يعانون نقص الإمدادات المائية النظيفة الآمنة، وقد تصل هذه المؤشرات في العديد من الدول إلى ٥٠ بالمئة من سكان المدن و٩٠ بالمئة من سكان الريف[٢٥]. وتؤكد هذه الدراسات أن الموارد المائية العالمية تعاني مشاكل عديدة تؤثر في نوعيتها وفي سلامة إمدادها وتوزيعها نذكر منها:

أ ـ تركيز السكان والصناعة في مناطق مدينية واسعة.

ب ـ تلوث المياه بالعديد من المواد السامة الناتجة من العمليات الصناعية واستخدام الطاقة والنشاط الزراعي.

---

(٢٤) محمود فيصل الرفاعي، «أهمية استثمار الماء في نهضة الوطن العربي،» العلم والتكنولوجيا (معهد الإنماء العربي، بيروت)، العددان ١٧ ـ ١٨ (تموز/يوليو ١٩٨٩).

(٢٥) United Nations, «Water Conference Resources and Needs: Assessment of the World Water Situation,» (U.N.Doc.E./Con.70/C.B.,1976), p. 1.

ج ـ تملح المياه واستنفاد الأحواض الجوفية وتخريب المسطحات المائية.

د ـ الفقد الكبير في الماء المستعمل.

هـ ـ المنازعات الدولية حول حقوق وأولويات الطلب على المياه(٢٦).

إن موضوع المياه يشغل في الوقت الراهن اهتمام العديد من المؤتمرات والندوات الدولية، فقد تحول إلى قضية عالمية خصوصاً من ناحية تنمية الموارد المائية الكونية وحسن توزيعها واستعمالها وضبط ذلك بقواعد قانونية دولية معترف بها. في هذا السياق جاء انعقاد مؤتمر كولورادو في الولايات المتحدة الأمريكية في عام ١٩٧٧ تحت شعار «عالمنا الأرضي وتأمين المياه للمستقبل» وكان قد سبقه انعقاد الندوة الدولية للمياه في «Mar Del Plata» في الأرجنتين خلال الفترة من ١٤ إلى ٢٥ آذار/مارس عام ١٩٧٧.

في الواقع كان قد مهد لانعقاد ندوة الأرجنتين الدولية المشار إليها، العديد من الندوات الإقليمية مثل ندوة بانكوك (تموز/يوليو ١٩٧٦) وندوة ليما (آب/أغسطس ١٩٧٦) وندوة أديس أبابا (أيلول/سبتمبر ١٩٧٦) وندوة جنيف (تشرين الأول/اكتوبر ١٩٧٦)... الخ. ولقد انشغلت جميع هذه الندوات بمشاكل المياه على الصعيد الإقليمي من جميع جوانبها، وخصوصاً الجوانب القانونية للموارد المائية الدولية وتنظيم الانتفاع بها. ومما دفع بهذه المسألة إلى مقدمة الاهتمام الدولي ليس الخوف من شح الموارد المائية الدولية وإنما سوء إدارتها وتوزيعها وتنظيم الانتفاع بالأنهار الدولية، وخصوصاً أن العديد من المنازعات الدولية ترتبط بها، بل إن بعض هذه المنازعات ناقشته الأمم المتحدة، أعني النزاع الحاد بين بنغلادش والهند المتعلق باقتسام مياه نهر الغانج(٢٧).

إن تدخل الأمم المتحدة في النزاع المائي بين الهند وبنغلادش قد أسس عملياً لاتجاه دولي مرغوب فيه نحو تدويل إدارة الموارد المائية الدولية وحل المسائل المتعلقة بأولويات حق الانتفاع ومسائل السيادة وغيرها(٢٨). وقبل ذلك كان العديد من

---

(٢٦) Ved. P. Nanda, ed., *Water Needs for the Future: Political, Economic, Legal and Technological Issues in a National and International Framework*, Westview Special Studies in Natural Resources and Energy Management (Boulder, CO: Westview Press, 1977).

(٢٧) *United Nations Cronicle*, no. 13 (December 1976), p. 36.

(٢٨) زكريا السباهي، **المياه في القانون الدولي وأزمة المياه العربية** (دمشق: دار طلاس، ١٩٩٤)، ص ١٠٠.

المشاكل المتعلقة بالمياه الدولية قد جرى حلها على الصعيد الدولي الثنائي أو المتعدد الأطراف. يشير تقرير الأمانة العامة للأمم المتحدة لعام ١٩٦٣ حول استعمالات الأنهار الدولية إلى أنه وضع إطار قانوني ثنائي أو متعدد الأطراف لاقتسام مياه نحو عشرين نهراً وحوضاً مائياً دولياً وأبرمت ٣٠٠ اتفاقية مائية ثنائية أو متعددة الأطراف(٢٩). وأشار التقرير ذاته إلى أن الاتفاقيات الدولية تنظم الانتفاع بنحو ٢٣ حوضاً مائياً من أصل ٤٥ حوضاً في أوروبا، و٣٨ حوضاً من أصل ١٥٥ حوضاً في أفريقيا وآسيا. أما التقرير المماثل الذي صدر في عام ١٩٧٤ فقد أشار إلى أن دول أمريكا اللاتينية قد نجحت في إخضاع مواردها المائية لضوابط قانونية اتفقت عليها تنظم الانتفاع بهذه الموارد في الأغراض الزراعية والصناعية وغيرها، بل قد وضعت اتفاقية مونتيفيديو (Montevideo) آلية لفض المنازعات.

في الواقع كانت دول أمريكا اللاتينية سباقة في إبرام العديد من الاتفاقيات حول الانتفاع بالموارد المائية الدولية، منها اتفاقية عام ١٩٤١ لدراسة حوض الأمازون، واتفاقية عام ١٩٦٦ حول الانتفاع بالأحواض المائية الدولية في أمريكا اللاتينية.. الخ. ولقد صادق المجلس الاقتصادي والاجتماعي لدول أمريكا اللاتينية على جميع هذه الاتفاقيات(٣٠).

ولقد انعقد أول مؤتمر دولي حول المياه في أفريقيا عام ١٩٦١ وصدرت عنه جملة من القواعد القانونية لتنظيم حقوق الانتفاع بالأحواض المائية الدولية في أفريقيا وأقر آلية لفض المنازعات(٣١).

ومن بين الهيئات غير الحكومية التي تنشغل بموضوع المياه وإشكالياتها الدولية يشار عادة إلى جمعية القانون الدولي (International Law Association) التي أصدرت في عام ١٩٦٦ ما أصبح يعرف باسم «قواعد هلسنكي» أو المفاتيح

---

(٢٩) United Nations, Secretary-General, *Legal Problems Relating to the Utilization and Uses of International Rivers*, [United Nations. Document] A./5409, 3 vols. ([New York?]: United Nations, 1963), pt. 2.

(٣٠) United Nations, «The 1974 Supplementary Report of the Secretary General at 79-183,» (Pt.2,U.N.Doc.A./5409), pp. 216-222.

انظر أيضاً: International Law Association, Committee on the Uses of the Water, «Principals of Law and Recommendations on the Uses of International Rivers,» p. xii.

(٣١) United Nations, Secretary-General, *Legal Problems Relating to the Utilization and Uses of International Rivers*.

الأساسية (Key Principles) لمعالجة مختلف جوانب المياه الدولية وأحواضها، وخصوصاً الجوانب القانونية المتعلقة باستعمالات المياه، وأقرت آلية معينة لفض المنازعات[٣٢].

ولا يزال موضوع المياه الشغل الشاغل للاهتمامات الدولية، وخصوصاً أنه بحاجة إلى تأسيس وتأطير قانوني معترف به، فالمنازعات الدولية حول حقوق الانتفاع بالموارد المائية الدولية تتزايد سنة بعد أخرى. وبالفعل فقد طالبت الجمعية العامة للأمم المتحدة في دورتها الثامنة والعشرين (٨ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٠) بضرورة إخضاع الأحواض المائية الدولية للقانون الدولي، وشكلت لهذا الغرض لجنة خاصة لمتابعة الموضوع وإعداد قانون دولي حول المياه[٣٣]، على أن يقدم إلى الدورة الخاصة للجمعية العامة للأمم المتحدة التي كان من المزمع عقدها في ٢٤ آذار/مارس عام ١٩٩٧ لإقراره[٣٤]. ولقد اجتمعت الجمعية العامة للأمم المتحدة فعلاً وأقرت «اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية» في ٢١/٥/١٩٩٧.

ولقد كان موضوع المياه العربية محط اهتمام العديد من الندوات واللقاءات العربية والدولية الرسمية أو غير الرسمية، ولا تزال هذه اللقاءات مستمرة لمعالجة الجوانب الفنية والقانونية المتعلقة بالمياه العربية، بل كان موضوع المياه العربية على جدول أعمال أول مؤتمر قمة عربية انعقد في عام ١٩٦٤. ومنذ وقت قريب انعقدت في دمشق الندوة البرلمانية العربية حول المياه ودورها الاستراتيجي في الوطن العربي... الخ[٣٥].

إن المحاولات الدولية المستمرة الثنائية أو المتعددة الأطراف لإخضاع الموارد المائية الدولية لمنطق قانوني معين وقواعد قانونية معترف بها، خصوصاً ما تمخض عنه مؤتمر المغرب العالمي حول المياه، ودورة الجمعية العامة للأمم المتحدة الخاصة بالمياه، تشكل أساساً ومنطلقاً للتأطير القانوني للانتفاع بمياه الأنهار الدولية العربية

---

(٣٢) United Nations, «The 1974 Supplementary Report of the Secretary General at 79-183,» pp. 288-294.

(٣٣) تقرير الدورة (٢٨) للجمعية العامة للأمم المتحدة (٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٧٠)، ص ٣٦٧ ـ ٣٦٩.

(٣٤) الأهرام، ١٧/٣/١٩٩٧، ص ٦.

(٣٥) لمزيد من المعلومات حول المتابعة الدولية والإقليمية لموضوع المياه، انظر: العقالي، المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق، ص ٢٨ ـ ٣٩.

وخصوصاً نهر النيل ونهري دجلة والفرات، إلى جانب الاتفاقيات السابقة التي توصلت إليها الدول العربية مع دول الجوار التي تشترك معها في الأحواض المائية الدولية(٣٦).

بقي أن نشير إلى أن التأمين القانوني للمياه لا يقتصر على الجوانب الدولية فيها، بل قبل ذلك لا بد من معالجة الجوانب الداخلية فهي من المواضيع الوطنية وبالتالي فهي متاحة عادة من دون إشكاليات كبيرة. في هذا المجال يشير جورج رودوفيتشي، أستاذ قانون المياه واقتصاداتها في الجامعة الحكومية في كولورادو في الولايات المتحدة الأمريكية إلى أن مصادر التشريع للقوانين المائية في مختلف دول العالم هي ثلاثة مصادر وهي:

١ - **النظام العرفي الديني**. يندرج ضمن هذا الاتجاه النظرة الدينية الإسلامية التي لا تسمح بالملكية الخاصة للمياه بل بحق الانتفاع بها فقط. وإذا أجازت الملكية الخاصة فإن ذلك يقتصر على الموارد المائية الصنعية التي تقع ضمن إطار حقوق الملكية الخاصة(٣٧). ضمن هذا الاتجاه تقع أيضاً منظومة سوباك (Subak) القائمة على أساس النظرة الدينية البوذية. والسوباك يشكلون جماعة من المزارعين يشتركون في المصدر المائي لري أراضيهم(٣٨).

٢ - **النظام القانوني المائي لأمريكا اللاتينية**. يتكون هذا النظام من مصدرين تشريعيين: مصدر عرفي مستمد أساساً من القانون الفرنسي والإسباني لعام ١٨٩٧، ومصدر حديث يعتبر إدارة المياه مسألة عامة تقوم بها الدولة(٣٩).

٣ - **النظام القانوني الأوروبي**: يركز هذا النظام على اعتبار الأنهار والمصادر المائية الأخرى ملكاً عاماً ولا تكون موضوعاً للتملك الخاص إلا في إطار حقوق الملكية الخاصة(٤٠).

ويتوسع النظام القانوني الأوروبي ليشمل تأمين نوعية المياه، ومراقبة تلوثها، ومنع الهدر فيها ومراقبة جريانها، وحماية الحياة البرية والنهرية، وحماية حقوق المستهلكين(٤١).

---

(٣٦) United Nations, «The Law of Non-navigational Uses of International Water Courses 13-47,» (U.N.Doc.A./C.N.4/294,1976), p. 294.

(٣٧) المصدر نفسه، ص ٤٢.

(٣٨) المصدر نفسه، ص ٤٣.

(٣٩) المصدر نفسه، ص ٤٤.

(٤٠) المصدر نفسه، ص ٤٨.

(٤١) المصدر نفسه، ص ٤٧.

لقد حاولنا القيام بإحصاء التشريعات والقوانين المتعلقة بالمياه واستعمالاتها في الدول العربية سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، غير أنها من الكثرة والتنوع بحيث تصعب دراستها بشكل تفصيلي في هذا المقام. وعموماً فهي خارج نطاق هذه الدراسة إلا بحدود الإشارة إليها. لقد غطت القوانين والتشريعات المائية العربية المجالات التالية:

- **ملكية الموارد المائية**: وتكاد تتفق جميع القوانين المائية العربية على اعتبار مصادر المياه ملكية عامة، تتدبر شؤونها الدولة[٤٢].

- **الحقوق المائية** تمنحها الدولة من خلال الهيئات المختصة.

- **أولويات استعمال المياه.** تتفق التشريعات المائية العربية على الترتيب التالي لاستعمالات المياه: (أ) للأغراض المنزلية (ب) للاستعمالات البلدية (ج) للاستعمالات الزراعية (د) للاستعمالات الصناعية.

- **إساءة استعمال المياه**: يعاقب القانون في الدول العربية على إساءة استعمال المياه.

- **الرقابة على المياه**: هي من مسؤوليات الحكومة وتشمل حماية المياه من التلوث ومراقبة الشبكات وصيانتها وتحديد صلاحية المياه بحسب غرض الاستعمال.

- **المؤسسات والوكالات المشرفة على المياه تتبع الدولة.**

- **الجوانب المالية والاقتصادية للمياه تحددها الدولة.**

- **تحديد السلطات ذات الاختصاص التشريعي وإجراءات التشريع المائي**[٤٣].

(٤٢) في ما يخص العراق، انظر: المادتان (١٣) و(١٤) من الدستور المؤقت في العراق لعام ١٩٧٠ والقانون رقم (١١٧). وبخصوص ليبيا، انظر: قرار مجلس قيادة الثورة رقم (١)؛ الإعلان الدستوري لعام ١٩٦٩، والقانون المدني لعام ١٩٦٥. في السعودية تعتبر المياه هبة الله ولا يجوز استملاكها إلا بإذن خاص. في سوريا ومصر تعتبر المياه الجارية ملكاً عاماً توزع في سوريا لقاء ثمن رمزي، أما في مصر فإنها توزع على المزارعين مجاناً.

(٤٣) D. A. Caponera, *ed.*, *Water Laws in Moslem Countries*, FAO Irrigation and Drainage Paper; 20/2, 2 vols. (Rome: Food and Agriculture Organization (FAO), 1978).

القســـم الأول

الأمن المائي العربي في وادي النيل

الفصـــل الأول

الموارد المائية في وادي النيل

مدخـل

بين مصر والنيل حكاية قديمة، إنها قصة وجود مستمر لم ولن تتوقف في يوم من الأيام، ففي توقفها موت مصر. ألم يقل هيرودوت عالم التاريخ القديم «مصر هبة النيل»؟

وبالفعل لا توجد دولة في العالم يرتبط وجودها منذ القديم بنهر واحد مثل مصر، فهو بالنسبة لها المصدر الوحيد تقريباً للمياه التي بدونها لا يمكن الحديث عن وجود الحياة. النيل بالنسبة لمصر مكوّن رئيسي في بناء الشخصية المصرية، وهو ملهم حضارتها العريقة. لذلك فإن الحديث عن النيل لا يكون عادياً، وكيف يكون وهو يدور حول وجود شعب ودولة، بل حول وجود حضارة عريقة تطمح للاستمرار والتجدد. فالنيل أكبر من مصر الجغرافيا، غير أن مصر هي النيل الحياة.

إن البحث في الأمن المائي المصري يعني عملياً البحث في أمن النيل الذي يتوقف عليه من حيث الأساس وجود مصر الآمن ككل. ولا عجب بعد ذلك أن يكون النيل محور السياسات المصرية منذ القديم، وسوف يكون كذلك في المستقبل، فهو موضوع حساس جداً سواء بالنسبة لصناع السياسة المصرية أو بالنسبة للمواطن العادي.

وبعد ليس غريباً أن تتوفر معطيات عن مناسيب النهر وتدفقاته تعود لأكثر من ٩٥٠ سنة خلت، وأن يتداول الباحثون معطيات تفصيلية حول النيل تعود لأكثر من قرن من الزمن، وان الخبراء المصريين المختصين بشؤون المياه والنيل،

موجودون بشكل دائم ومستمر على طول مجرى النهر، وبشكل خاص في منطقة المنابع في الهضبة الاستوائية وهضبة الحبشة وفي جنوب السودان منذ نهاية القرن التاسع عشر. فهم يتشرون في وديانه ومنابعه وروافده الرئيسية، مثل النيل الأزرق ونهر عطبرة ونهر السوباط ونيل فيكتوريا، يراقبون مناسيب النهر وهطل الأمطار في حوضه، وإجراء الدراسات المختلفة، سواء في مجال الأرصاد الجوية، أو في مجال تنمية إيرادات النهر المائية، أو حصر مهددات النهر والعمل على إزالتها أو الحد من مخاطرها. من الناحية العملية فإن مصر تراقب عن كثب أي نشاط تقوم به الدول الواقعة في حوضه يتعلق بالنيل مباشرة أو بصورة غير مباشرة. وهذه الاهتمامات المصرية بشؤون النهر والسهر على أمنه من الأمور المفهومة والمتفهمة على الصعيد الدولي بشكل عام، وعلى صعيد الدول النيلية بصورة خاصة، على الرغم من ظهور بعض المشاكل بين الحين والآخر تتسبب بها اثيوبيا[١].

قبل أن ندخل في تفاصيل الأمن المائي المصري والسوداني نود أن نشير إلى أن إطلاق كلمة النيل على النهر الجاري في مصر قد تأخر، فكان يعرف في السابق باسم «حابي» إله النهر كما كان يدعى «بي يوما» (Piyoma) أو النهر فقط. ربما كان اليونانيون القدماء هم أول من أطلق اسم نيولوس (Neilos) على النهر، وقد تكون هذه التسمية قد أصبحت لاحقاً الأصل في اشتقاق لفظ النيل[٢].

وهناك من يعتقد أن اسم النهر قد اشتق من اللفظ الفارسي نيل (Nil) التي تعني اللون الأزرق[٣]. وثمة رأي آخر يرى أن كلمة «نيل» مشتقة من كلمة نخل التي استخدمها الفينيقيون بمعنى النهر[٤]. لكن الرأي الأكثر انتشاراً في الأدب الجغرافي النيلي يعتبر أن اسم النيل يتحدر من لفظ «آيال» القبطي الذي استخدم بمعنى النهر العظيم بعد أن أضيف إليه المقطع «ني» كأداة تعريف للجمع في اللغة القبطية[٥]. استناداً إلى ذلك فإن اسم النيل قد ظهر مكوناً من مقطعين «ني»

---

(١) انظر: سعد الدين وهبة، في: الأهرام، ٣٠/١١/١٩٩٦، ص ٢٢.

(٢) صلاح الدين علي الشامي، نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ط ٢ (الإسكندرية: منشأة المعارف، ١٩٩٥)، ص ٢٦.

(٣) Harry Johnston, *The Nile Quest; a Record of the Exploration of the Nile and Its Basin*, with illustrations from drawings and photographs by the author and others; with maps by J. G. Bartholomew, Story of Exploration (New York: F. A. Stokes Company, [1903]), p. 7.

(٤) أحمد بدوي، مؤتمر النيل (القاهرة: المجمع العلمي المصري، ١٩٥١)، ص ٢٣.

(٥) نعمات أحمد فؤاد، النيل في الأدب المصري، مكتبة الدراسات الأدبية؛ ٢٧ (القاهرة: [١٩٦٢])، ص ٣٤.

و«أيال» يصبحان في اللفظ العادي «نيالو»، أضاف اليونانيون إليها لاحقاً المقطع (Os) فأصبح «نيالوس» ثم حذفت لاحقاً في لفظ العرب[٦].

إن نهر النيل الذي يتميز بأهمية فائقة بالنسبة لمصر والسودان وبقية البلدان الأخرى الواقعة في حوضه، يبدو أقل أهمية من ناحية غزارة تدفقاته المائية بالمقارنة مع الأنهار الدولية الكبرى الأخرى (انظر الجدول رقم (١ ـ ١)).

الجدول رقم (١ ـ ١)
تدفق أهم الأنهار في العالم

اسم النهر	الطول/ كم	مساحة الحوض (ألف كم٢)	الإيراد السنوي (مليار م٣)	الإيراد لوحدة المساحة من الحوض (م٣/ كم٢)	الإيراد (م٣ في الثانية لكل كم٢)
النيل	٦٨٢٥	٢٩٦٠	٨٤	٢٨٣٧٨	٠,٨٦
الأمازون	٦٧٠٠	٧٠٥٠	٥٥١٨	٧٨٢٦٨٥	٢٤,٨
الكونغو	٤٧٠٠	٣٨٢٠	١٢٤٨	٣٢٦٧٠١	١٠,٤
هوانغ هو	٤٦٢٠	٦٧٣	١٢٣	١٨٢٧٦٣	٢,٢٣
ميكونغ	٤٢٠٠	٧٩٥	٧٤٠	٩٣٠٨١٧	١٣,٨٤
النيجر	٤١٠٠	١٢٢٠	١٩٢	١٥٧٣٧٧	١٥,٧٤
ميسيسيبي	٣٩٧٠	٣٢٧٠	٥٦٢	١٧١٨٦٥	٥,٦٦
الدانوب	٢٩٠٠	٨١٦	٢٠٦	٢٥٢٤٥٠	٧,٨٠
زامبيزي	٢٧٠٠	١٢٠٠	٢٢٣	١٨٥٨٣٣	٥,٩
الراين	١٣٢٠	٢٢٤	٧٠	٣١٢٥٠٠	٩,٨

المصدر: رشدي سعيد، «مستقبل الاستفادة من مياه النيل،» في: رشدي سعيد [وآخرون]، **أزمة مياه النيل إلى أين؟**، ط ٢ (القاهرة: مركز البحوث العربية؛ دار الثقافة الجديدة، ١٩٩٦)، ص ١٢.

أولاً: الموارد المائية المصرية

تنقسم المصادر المائية المصرية إلى ستة مصادر يشكل النيل أهمها على الإطلاق، فهو يؤمن نحو ٨٠ بالمئة من إيرادات مصر المائية السنوية، لذلك كان من الطبيعي أن نبدأ به.

(٦) الشامي، نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ص ٢٧.

١ - إيرادات النيل المائية

يختلف الدارسون لنهر النيل حول تقدير طوله وذلك بحسب البداية المعتمدة للنهر. ويقدر بعضهم طول النهر بما يزيد قليلاً على ٦٠٠٠ كم[٧]، في حين يرى آخرون أن طول النهر من منبعه في بحيرة فكتوريا يصل إلى ٥٦٠٠ كم أو نحو ٤٥٠٠ كم من منبعه في بحيرة تانا في الهضبة الاثيوبية، بل هناك من يقدر طول النهر بأكثر من ٦٨٠٠ كم بدءاً من أقصى رافد له في بوروندي وحتى مصبه[٨].

وينجم عن هذا الاختلاف، في تحديد بداية النهر وطوله حتى مصبه في البحر الأبيض المتوسط، اختلاف في تقدير مساحة حوض النهر. ويرى بعضهم أنها تزيد على ٣,٠٣ مليون كم^{٢}[٩] في حين يقدرها بعضهم الآخر بنحو ٢,٩ مليون كم^{٢}[١٠].

ومهما يكن من أمر، فإن نهر النيل من أطول أنهار العالم يحيط به حوض واسع تتوزع مساحته على تسع دول أفريقية (انظر الجدول رقم (١ ـ ٢)). مع ذلك هو حوض محدد المعالم يتميز من الأحواض المجاورة له مثل حوض الكونغو وحوض تشاد.

من معطيات الجدول يلاحظ أن أكثر من ٧٠ بالمئة من مساحة حوض النيل تقع في السودان ومصر، وهي التي تستفيد من مياه النهر بشكل رئيسي. أما الدول الأخرى التي يقع نحو ٣٠ بالمئة من مساحة الحوض فيها، فإنها موجودة أساساً في المنطقة المطرية الاستوائية في وسط وشرق افريقيا، ولأسباب طبيعية واقتصادية فإن استغلالها لمياه النيل محدود جداً.

يقسم حوض النيل إلى ثلاثة أقسام متباينة من ناحية طبيعية سلوك النيل خلال مروره فيها وما يترتب على ذلك من حساب الفائض المائي والإيراد الطبيعي. تشكل هذه الأقسام مساحات للكسب ومساحات للفقد ومساحات للتعادل سوف نتابع سلوك النيل خلال جريانه فيها. بدورها مناطق الكسب تقسم

(٧) المصدر نفسه، ص ٧٧.
(٨) المصدر نفسه، ص ١٩٧.
(٩) المصدر نفسه، ص ٣١.
(١٠) المصدر نفسه، ص ٧٧.

إلى قسمين مختلفين يسلك النيل في كل منهما سلوكاً مختلفاً بسبب اختلاف خصائصهما الجغرافية.

الجدول رقم (١ ـ ٢)
توزيع حوض النيل

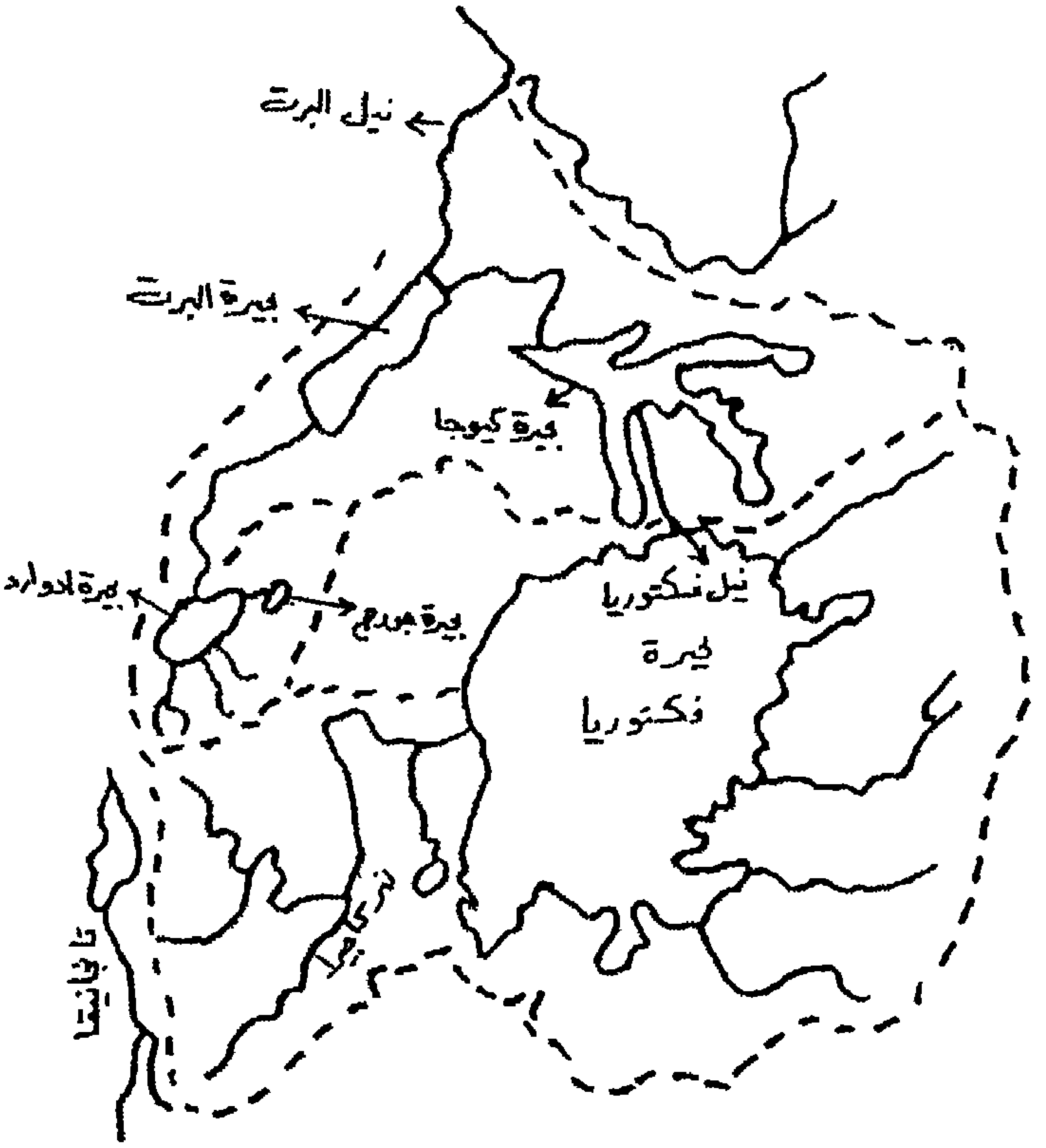
البلد	كم٢	النسبة المئوية
السودان	١٩٠٠٠٠٠	٦٢,٧
اثيوبيا	٣٦٨٠٠٠	١٢,١
مصر	٣٠٠٠٠٠	٩,٩
أوغندا	٢٣٢٠٠٠	٧,٧
تنزانيا	١١٦٠٠٠	٣,٨
كينيا	٥٥٠٠٠	١,٨
الكونغو الديمقراطية	٢٣٠٠٠	٠,٨
رواندا	٢١٥٠٠	٠,٧
بوروندي	١٤٥٠٠	٠,٥
المجموع	٣٠٣٠٠٠٠	١٠٠

المصدر: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Centre for Natural Resources, Energy, and Transport of the United Nations, *Register of International Rivers* (Oxford, UK; New York: Pergamon Press, 1978), p. 7.

المنطقة الأولى وتشمل مساحات الكسب في هضبة البحيرات العظمى. أما المنطقة الثانية فتتضمن مناطق الكسب في الهضبة الحبشية.

تبلغ مساحة الكسب في هضبة البحيرات العظمى نحو ٤٢٠٣٠٠ كم٢، أي ما يعادل ٤٥ بالمئة من إجمالي مناطق الكسب لنهر النيل، وتسقط الأمطار فوق هذه المنطقة طوال أيام السنة ويصل متوسط معدلها السنوي إلى نحو ١٢٠٠ ملم في السنة. تتوزع مساحة هضبة البحيرات على ثلاث مناطق للكسب تختلف بعض الشيء بعضها عن بعض (انظر المصور رقم (١ ـ ١)).

المصور رقم (١ ـ ١)



أ ـ حوض بحيرة فكتوريا(١١)

يشمل هذا الحوض سطح بحيرة فكتوريا (٦٦٠٠٠ كم^2) وحوضها وسطح بحيرة كيوجا وحوضها وحوض نهر فكتوريا.

تبلغ المساحة الإجمالية لهذا الحوض نحو ٣٣٦٠٠٠ كم^2، ويبلغ متوسط الهطول السنوي على سطح بحيرة فكتوريا نحو ١٥٢٦ ملم و١٩٠٥ ملم على أطرافها الغربية و٨٥٢ ملم على ساحل بحيرة ألبرت الشرقي، أي نحو ١٤٠٠ ملم

---

(١١) تقع بحيرة فكتوريا على ارتفاع ١١٣٥م فوق سطح البحر ويبلغ متوسط عمقها نحو ٤٠م. أما بحيرة إدوارد فإنها تقع على ارتفاع ٩٢٦م فوق سطح البحر وتبلغ مساحتها نحو ٢٢٠٠ كم^2، في حين لا تزيد مساحة بحيرة جورج على ٣٠٠ كم^2. بدورها بحيرة البرت تقع على ارتفاع ٦٢٠م فوق سطح البحر وتبلغ مساحتها نحو ٥٣٠٠ كم^2. انظر: المصدر نفسه، ص ٩٣ ـ ١٢٩.

بالمتوسط سنوياً[١٢]. وبحساب بسيط يمكن تقدير إجمالي الوارد المائي في حوض بحيرة فكتوريا وتوابعه بنحو ٤٧٠ مليار متر مكعب.

ب ـ بحيرات ألبرت وإدوارد وجورج وأحواضها المترابطة في قاع الأخدود الغربي، شمال مفمبيرو وحوض نهر سمليكي

تبلغ مساحة هذه المنطقة نحو ٤٥٣٠٠ كم^2 وتهطل فوقها أمطار يتراوح متوسط معدلاتها بين ١٣٦٥ ملم فوق حوض بحيرة إدوارد وبحيرة جورج و٥٤٤٠ ملم فوق بحيرة ألبرت. وإذا علمنا أن مساحة حوض بحيرة إدوارد وبحيرة جورج تبلغ نحو ٢٠٠٠٠ كم^2، وبحساب بسيط يمكن تقدير كمية الوارد المائي إليها بنحو ٢٧,٣ مليار م^3. أما حوض بحيرة ألبرت فتبلغ مساحته نحو ٢٢٣٠٠ كم^2 وتقدر كمية الوارد المائي إليه بنحو ١٢١ مليار متر مكعب.

ج ـ منطقة الكسب الثالثة في هضبة البحيرات

تشمل المنطقة الممتدة على طول مجرى نهر أسوا الذي يجمع المياه عملياً من شمال الهضبة وينقله إلى المجرى. تبلغ مساحة هذا الحوض نحو ٣٩ ألف كم^2، ويعادل متوسط الهطل السنوي فوقه نحو ١٢٠٠ ملم، ويبلغ إجمالي ما يرد إليه من المياه نحو ٤٦,٨ مليار م^3 سنوياً[١٣].

من جهة أخرى تتميز مناطق الكسب في الهضبة الحبشية بارتفاعها عن مستوى سطح البحر، إذ يتراوح بين ٢٠٠٠ و٢٥٠٠م، وتوجد بعض المرتفعات فوق الهضبة الحبشية يزيد ارتفاعها على ٤٠٠٠م فوق سطح البحر[١٤]. وبسبب انحدار الهضبة الشديد باتجاه الغرب فإن أغلب مجاري المياه فيها تتجه نحو السودان لتشكل أنهاراً كبيرة ترفد بمياهها نهر النيل العظيم.

وتتكون مناطق الكسب فوق الهضبة الحبشية من مجموعة من الأحواض المائية التي تحيط بمجاري الأنهر هي التالية:

- سطح بحيرة تانا وحوضها وتبلغ مساحة هذه المنطقة نحو ١٦٧٥٠ كم^2.
- حوض نهر الرهد رافد النيل الأزرق وتبلغ مساحته نحو ٨٢٢٠ كم^2.

---

(١٢)) انظر: محمد عوض محمد، نهر النيل (القاهرة: ١٩٥٦)، ص ٢١١. انظر أيضاً: المصدر نفسه، ص ٩٠.

(١٣) الشامي، المصدر نفسه، ص ٨٤.

(١٤) محمد، المصدر نفسه، ص ٩٥ ـ ٩٦.

ـ حوض نهر الدندر رافد النيل الأزرق وتبلغ مساحته نحو ١٦٠٦٠ كم^2.

ـ حوض نهر النيل الأزرق ومجموعة الروافد الأخرى له وتبلغ مساحته نحو ١٩٣٣٨٠ كم^2.

ـ حوض نهر السوباط وروافده وتبلغ مساحته نحو ٢٢٤٠٠٠ كم^2.

تبلغ المساحة الإجمالية للأحواض السابقة نحو ٤٥٨٤١٠ كم^2 وتمثل مع حوض عطبرة نحو ٥٥ بالمئة من مساحة مناطق الكسب. يهطل المطر على هذه المساحة في فصل واحد يصل طوله إلى ثمانية أشهر في تخوم الهضبة الاثيوبية الجنوبية، وأربعة أشهر في تخومها وأطرافها الشمالية(١٥).

يبدأ الموسم المطري من شهر حزيران/ يونيو ليصل ذروته في شهر أيلول/ سبتمبر وتشرين الأول/ اكتوبر مما يسبب الفيضان الموسمي للنيل. وتقدر كمية الأمطار الهاطلة فوق أحواض الهضبة الحبشية التي ترفد نهر النيل بنحو ٥٠٠ مليار م^3 (انظر المصور رقم (١ ـ ٢)).

يقدر وزير الري المصري إجمالي الوارد الطبيعي للمياه إلى حوض النيل بنحو ١٦٠٠ مليار م^3(١٦) في حين نقدرها نحن بين ١٢٠٠ و١٤٠٠ مليار م^3، يصل منها إلى خزان سد أسوان فقط ٨٤ مليار م^3 بالمتوسط سنوياً. إذاً، فإن معظم الإيراد الطبيعي من المياه في حوض النيل يضيع ويفقد على طول المجرى سواء عن طريق البخر أو النتح أو التسرب إلى أعماق التربة وتغذية الأحواض الجوفية. لنأخذ مثلاً حوض بحيرة فكتوريا، فإن الفاقد بالبخر من سطح البحيرة يعادل أربعة أضعاف إيراد نيل فكتوريا. فمن أصل ١٥٢٦ ملم تمثل الإيراد الطبيعي على سطح البحيرة لا ينصرف منها في النيل سوى ٣٠٥ ملم، في حين يفقد الباقي ومقداره نحو ١٢٢١ ملم(١٧). كما ان الفائض من حوض بحيرة إدوارد وجورج والمنصرف في النيل لا يزيد على ١٢ بالمئة من إجمالي الوارد الطبيعي من مياه الأمطار.

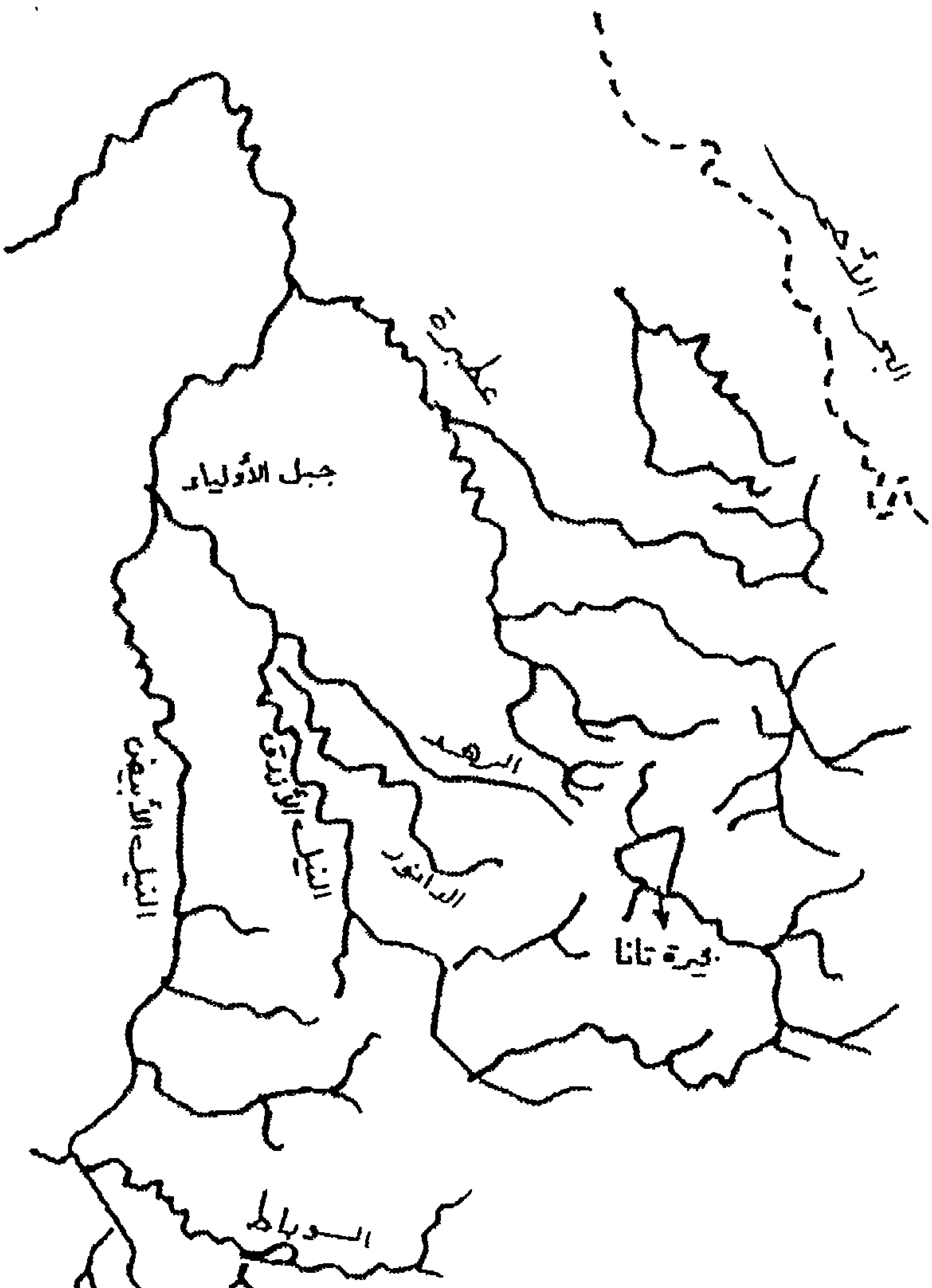
---

(١٥) الشامي، المصدر نفسه، ص ٨٥.

(١٦) مقابلة تلفزيونية، ٢٠/١٢/١٩٩٦.

(١٧) انظر: William Willcocks (Sir): *Egyptian Irrigation: The Wady Rayan Reservoir* (Cairo: 1932), p. 241; *The Nile Projects* (Cairo: Office of the French Institute of Oriental Archeology, 1919), and H. E. Hurst and P. Phillips, *The Nile Basin*, Egypt. Physical Department. Paper no. 26, 28-33, 35-38, 43, 46-49, 51 (Cairo: Govt. Press, 1931-), vol. 1, p. 36, vol. 2, and vol. 5.

المصور رقم (١ ـ ٢)



يقدر هورست معدل الأمطار الهاطلة فوق هذه المنطقة بحدود ١٣٦٥ ملم ينصرف منها في مجرى النيل إلى بحيرة ألبرت فقط ١٦٣,٨ ملم[١٨]. بالنسبة لبحيرة ألبرت فإن البخر يقل فيها نسبياً نظراً لوقوعها في عمق الأخدود. فمن أصل ٥٤٤٠ ملم هو الوارد المائي الطبيعي إلى البحيرة يفقد منه بالبخر نحو ١٥٦٠ ملم، وما يتبقى وهو بحدود ٣٨٨٠ ملم، أي ما يعادل نحو ٢١ مليار م٣ تنصرف من البحيرة إلى بحر الجبل[١٩].

إن صافي الإيراد الطبيعي للنيل من هضبة البحيرات العظمى لا يتجاوز ١٦ بالمئة من إجمالي إيرادات الهضبة المقدرة بنحو ٦٥٠ مليار م٣، وهذه مساهمة، بلا شك، ضعيفة جداً، بل يفقد قسم كبير منها لاحقاً في بحر الغزال[٢٠].

بدورها الهضبة الحبشية تساهم بنحو ٨٠ بالمئة من الإيراد المائي الصافي لنهر النيل نظراً لأن الفاقد هنا أقل بكثير من الفاقد في الهضبة الاستوائية، وذلك بسبب ارتفاع المنطقة عن سطح البحر وشدة انحدارها ووعورتها.

إن الفقد الكبير لمياه النيل يحصل عملياً عندما يدخل النيل القادم من بحيرة ألبرت منطقة بحر الجبل وبحر الغزال وبحر الزراف وأسفل حوض السوباط. فمع أن الإيراد المائي من بحر الجبل كبير نسبياً إلا أنه لا يكاد يعوض الفاقد بالبخر والنتح بين منجلا وبحيرة نو[٢١]. ففي المستنقعات الواسعة الانتشار في هذه المنطقة تفقد كمية كبيرة من المياه تقدر بنحو ٤٥ بالمئة من واردات النهر (انظر المصور رقم (١ ـ ٣)).

إن تصريف مجرى النيل الخارج من منطقة المستنقعات والذي يمثل عملياً الإيراد الصافي من هضبة البحيرات ومن مناطق الكسب جنوب خط عرض منجلا ومن بحر العرب لا يزيد على ١٢ إلى ١٥ مليار م٣، أي ما يعادل نحو ١٦ بالمئة من صافي إيرادات النيل. إن انتشار المستنقعات في جنوب السودان والتي تصل مساحتها إلى نحو ٨٣٠٠ كم٢، يضاف إليها نحو ١٢ ألف كم٢ عندما يرتفع منسوب النهر بمقدار ٥٠ سم، يجعل أي زيادة في إيرادات هضبة البحيرات، بالإضافة إلى ما يهطل فوقها من أمطار تقدر بنحو ٩ مليار م٣ تضيع في هذه المنطقة. تقدر بعض المصادر ما يفقد بالبخر فوق سطح المستنقعات فقط بنحو ١٤ إلى ٢٧ مليار متر مكعب[٢٢].

---

(١٨) Hurst and Phillips, Ibid., vol. 1, p. 38.

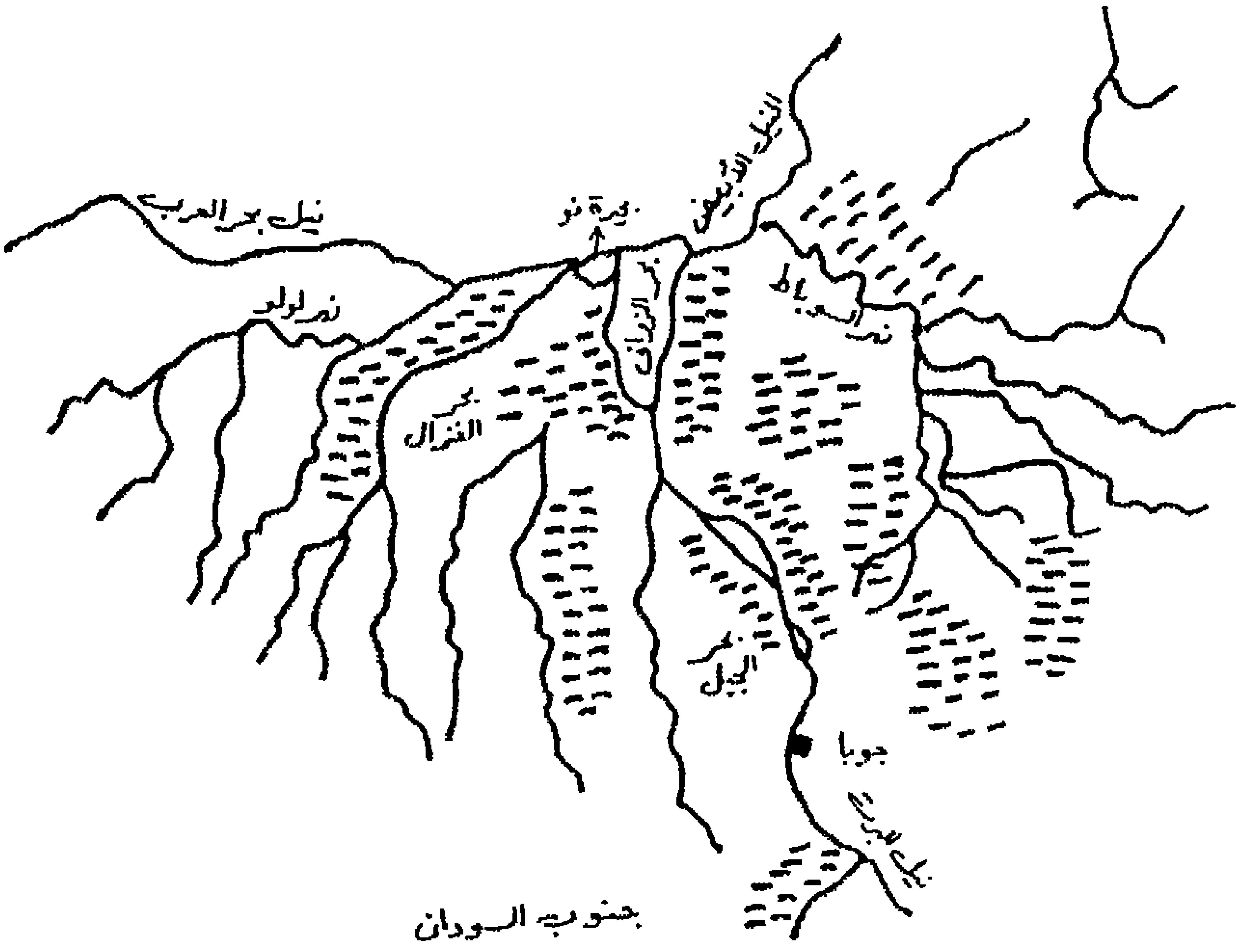
(١٩) الشامي، نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ص ١٣٣.

(٢٠) هـ. هورست، موجز عن حوض النيل (القاهرة: ١٩٤٦)، ص ٥٠.

(٢١) الشامي، المصدر نفسه، ص ١٤٧.

(٢٢) المصدر نفسه، ص ١٥١.

المصور رقم (١ ـ ٣)



الفقد كبير أيضاً في منطقة بحر الغزال، فمع أن معدل الهطل السنوي فوق هذه المنطقة يصل إلى ١٢٨٠ ملم إلا أن نحو ٩٩,٧ بالمئة يضيع. من الناحية العملية لا يضيف بحر الغزال إلى إيراد النهر أكثر من نصف مليار م٣. من جانب آخر فإن حوض نهر السوباط هو من الأحواض المائية النيلية الكبيرة، لكنه مع ذلك لا يساهم بأكثر من ٧,٥ بالمئة من إجمالي كميات الأمطار الهاطلة فوقه والتي تزيد على ٨٠٠ ملم سنوياً في تكوين إيراد النيل. فمن أصل ١٧٩ مليار م٣ هي حصيلة الهطل السنوي فوق حوض السوباط يضيع منها نحو ١٦٦ مليار م٣ والباقي وهو بحدود ١٣ مليار م٣، هو ما يضيفه نهر السوباط إلى إيراد النيل، وتعادل هذه الكمية نحو ١٤ بالمئة من مجموع إيرادات النيل، المتاحة للاستخدام(٢٣).

---

(٢٣) المصدر نفسه، ص ١٦٢.

في مناطق الفقد السابقة الذكر يحصل النيل منها مع ذلك على بعض إيراداته المائية، لكن هناك مناطق للفقد تزيد مساحتها على ٥٠ بالمئة من مساحة حوض النيل برمته لا يحصل منها النيل على أي إيراد. وتشمل هذه المناطق الأجزاء السفلى من أحواض الروافد القادمة من الهضبة الحبشية بالإضافة إلى حوض النيل الأدنى والمناطق الممتدة من عطبرة حتى مصب النهر في البحر المتوسط. يقدر طول النهر في هذه المنطقة (من خط الخرطوم) بنحو ٣٠٨٢ كم، ويكون قد قطع من منابعه وحتى خط الخرطوم نحو ٣٤٨٥ كم. ويعتبر الفاقد في هذه المنطقة والمقدر بنحو ٧ ـ ١٠ بالمئة من إيراد النيل محسوباً عند أسوان هو فقد من الإيراد الصافي بسبب أن النهر هنا لا يتلقى أي إيراد يذكر(٢٤).

بعد أن استعرضنا مناطق الكسب في هضبة البحيرات العظمى وفي الهضبة الحبشية، والمناطق التي يفقد فيها النهر جزءاً من إيراداته الإجمالية أو الصافية، بقيت منطقة واحدة نود أن نشير إليها وهي منطقة التعادل. في هذه المنطقة تفقد جميع كميات الأمطار الهاطلة فوقها تقريباً. تقع هذه المنطقة في بحر الغزال وتبلغ مساحتها نحو ١٨٠ ألف كم^{٢} ويصل معدل الهطل فوقها إلى ١١٨٠ ملم سنوياً، أي ما يعادل نحو ٢١٢ مليار م^{٣}.

يعتقد الخبراء أن قسماً مهماً من الفاقد هنا يذهب إلى الأحواض الجوفية المنتشرة على امتداد نهر النيل باتجاه الشمال وبصورة خاصة إلى الحوض النوبي الذي أشرنا إليه سابقاً.

نجمل فنقول إن إيراد نهر النيل مقدراً عند أسوان يبلغ بالمتوسط نحو ٨٤ مليار م^{٣} سنوياً يؤمن منها نهر عطبرة (٩٦ كم شمال الخرطوم) نحو ١٠,٣ مليار م^{٣}، أي ما يعادل ١٢,٥ بالمئة، وتأتي مياه هذا النهر من الهضبة الحبشية.

أما النيل الأزرق الذي يلتقي مع النيل الأبيض ليشكلا معاً نهر النيل عند الخرطوم، فإنه يرفد المجرى بنحو ٤٨ مليار م^{٣} أو ما يعادل نحو ٥٨,٦ بالمئة من مجمل إيراد النيل، وتأتي مياه هذا النهر من الهضبة الحبشية أيضاً.

بالنسبة للنيل الأبيض الذي يحصل على إيراداته المائية من الهضبة الاستوائية ومنطقة البحيرات العظمى، فإنه لا يساهم بأكثر من ٢٤ مليار م^{٣}، أي ما يعادل

---

(٢٤) أحمد محمد فتحي ومحمد نجيب عبد العظيم، **أساسيات الري والصرف** (مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩١)، ص ٢٩.

نحو ٢٩ بالمئة من إيراد النيل سنوياً. خلال موسم الفيضان من شهر آب/أغسطس إلى شهر تشرين الثاني/نوفمبر فإن نحو ٧٠,٥ بالمئة من إيراد النهر يأتي من النيل الأزرق في حين يساهم نهر عطبرة بنحو ١٧,٥ بالمئة وما يتبقى وهو بحدود ١٢,٢ بالمئة يأتي من النيل الأبيض، أي أن الهضبة الحبشية تساهم بنحو ٨٨ بالمئة من إيرادات النيل المائية المتاحة للاستخدام.

أما خلال الفترة من كانون الثاني/يناير وحتى تموز/يوليو فإن النيل الأبيض هو الذي يغذي مجرى النهر بالمياه، إذ تصل مساهمته إلى نحو ٤٦,٩ بالمئة في حين يساهم النيل الأزرق بحوالى ٣٠,٧ بالمئة ونهر عطبرة بنحو ٤,٧ بالمئة من إجمالي إيرادات النيل المتاحة للاستخدام مقدرة عند أسوان.

لقد ذكرنا في السابق أن تصريف النيل تحت المراقبة الدقيقة من قبل الجهات المختصة، ومن أجل تكوين صورة واضحة عن تطور تصريف النهر خلف المواقع الرئيسية في أعالي النيل يمكن مراجعة المعطيات في الجدول رقم (١ ـ ٣).

الجدول رقم (١ ـ ٣)

تصريف النيل خلف المواقع الرئيسية في أعالي النيل (مليون م^{3})

الموقع	١٩٨٢	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
الملاكال	٢٨١٩٨	٢٩٠٩٦	٢٨٢٠٢	٣١٦٤٨	٣٢٠٥٥	٣٠٩٧٤
المقرن	٢٤١٦١	١٠٧١٠	١٠٧١٠	—	—	—
الرصيرص	—	١٢٩١٤	٥٨٣٤	٦٧٧٨	٥٦٦٣٠	٥١٩٢١
سنار	—	٢٨٤٢٨	٢٨٠٩١	٣٤٠١٨	٤٦٩٥٧	٤٣٩٥٨
الخرطوم	٢٥٢٣٣	٣٠٥٧٠	٢٩٣٢٢	٣٤٢١٢	٥٦٥٨٩	٤١٦٠٥
الثمانينات	٥٠٩٢٤	٥٤٧٢٠	٥١٦٢٧	٦٠٣٣٧	٧٤١٢٩	٦٨٥٤٧
الحديبة	٤٧١٤١	٥١٦٨٩	٥٠٨٤٦	٥٦٥٦٧	٧٠٢١٦	٦٣٧٧٤
عطبرة ـ ك٣	—	٣٦٤٢	٧٥٥١	٨٨٨٠	٥٣٠٨	٧٩٨٨
دنقلا	٥٢٨٧٧	٥٢٨٨٤	٥٠٦٢٨	٦٦٧٥٩	٧٨٤٩٦	٧٩٥٢٣
معدل التغير عند دنقلا	١٠٠	١٠٠,٠١٣	٩٥,٧٣	١٣١,٨٦	١١٧,٥٨	١٠١,٣١

المصادر: مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: نشرة الري والموارد المائية، ١٩٨٢ (القاهرة: [الجهاز]، ١٩٨٤)، ونشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤ (القاهرة: [الجهاز]، ١٩٩٦).

من الجدول أعلاه يلاحظ التذبذب الكبير في تدفقات النهر وفروعه من سنة إلى أخرى، وذلك بالعلاقة مع تغير كمية الأمطار الهاطلة في أعالي النيل في الهضبة الاستوائية وفي الهضبة الحبشية والفاقد من إيراد النهر سواء بالبخر أو النتح أو التسرب. فعند موقع دنقلا حيث يكون النهر قد قطع مسافة كبيرة من منابعه، ومر في مناطق الكسب والفقد والتعادل الرئيسة، وتوحد المجرى وأخذ النهر يتهيأ لدخول مصر، يلاحظ أن تصريف النهر في عام ١٩٩٠ بلغ نحو ٥٢٨٨٤ مليون م^{٣}، ليرتفع في عام ١٩٩٤ إلى ٧٩٥٢٣ مليون م^{٣}، أي بمعدل تغير يصل إلى ١٥٠,٣ بالمئة خلال خمس سنوات، بينما لا يحصل أي تغير يذكر في تدفق النهر في عام ١٩٩٠ بالمقارنة مع عام ١٩٨٢.

ومن الجدير ذكره أن متوسط إجمالي تدفق النهر خلال الثلاثين سنة الأخيرة تقل عن المعدل الوسطي البالغ نحو ٨٤ مليار م^{٣}، والذي هو متوسط تدفق النهر خلال قرن من الزمن (١٨٩٠ ـ ١٩٩٠).

يختلف أيضاً تصريف نهر النيل في مصر عند المواقع الرئيسة. فما تتلقاه مصر من مياه عند سد أسوان يفقد جزءاً مهماً منه خلال رحلته حتى يصل إلى قناطر زفتي ودفينا في الدلتا (انظر الجدول رقم (١ ـ ٤)).

الجدول رقم (١ ـ ٤)

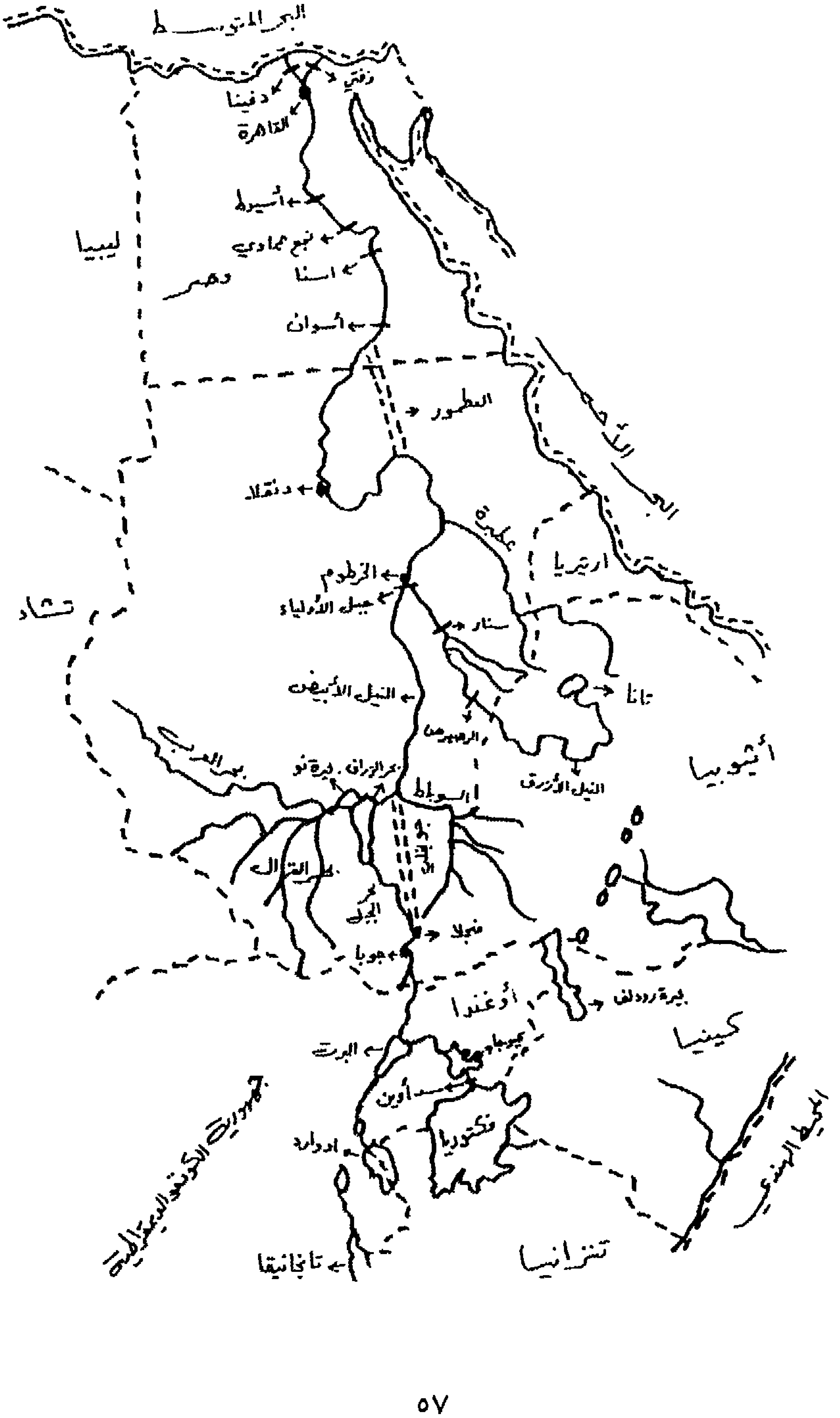
تصريف النيل خلف المواقع الرئيسية في مصر (مليون م^{٣})

الموقع	١٩٨٢	١٩٩٠	١٩٩١	١٩٩٢	١٩٩٣	١٩٩٤
خزان أسوان	٥٨٧٤٨	٥٤٠٥٥	٥٣٧٥٠	٥٤٧٣٣	٥٥٢٣٥	٥٤٦١٣
قناطر أسنا	٥٣٤٢٤	٤٩٠٢٥	٤٩٤١٣	٥٠٢٥٢	٤٧٩٧٠	٤٨٥٧٩
نجع حمادي	٥٠٢٧٩	٤٢٨٩١	٤٢٤٨١	٤٤٠١٧	٤٢٧٣٠	٤٣٠٩٠
قناطر أسيوط	٣٩٩٥٩	٣١٠١٠	٣٠٩٨٥	٣٣١٥١	٣٣٤٦٥	٣٥٤٤٦
فرع الرشيد	٩٧٨٧	٣٩٦٩	٤١٧٨	٥٩٩٠	٤٢٠٢	٣٩٣٩,٦
فرع دمياط	٨٦٥٠	٨١٤٧	٨٤٦١	٨٧٠٢	٩٢٠١	٩٥٨٠,١
قناطر ادفينا	٧٢٦٧	١٦٧٨	٢١٠٠	٣٠٥٨	١٦٤٧	١٤١٩,٣
قناطر زفتي	١٨٤٥	٢٣٠٥	٢٢٢٨	١٩٤٣	٢٢٢٢	٢٢٧٣,٧

المصادر: المصادر نفسها.

انظر هذه المواقع على المصور رقم (١ ـ ٤).

المصور رقم (١ ـ ٤)



هنا أيضاً يلاحظ تذبذب تصريف النهر سواء عند سد أسوان أو عند المواقع الرئيسة في مصر على طول مجرى النهر، وذلك بسبب الفقد الكبير من إيراد النهر عن طريق البخر أو النتح أو التسرب، علماً أن النهر لا يتلقى أية إيرادات تذكر منذ دخوله الأراضي المصرية وحتى مصبه في البحر المتوسط. سوف نتبين لاحقاً حجم هذا الفاقد وأسبابه عندما ندرس تفاصيل استعمالات المياه في الحقل.

لقد ذكرنا سابقاً أن متوسط إيراد النيل مقدراً عند أسوان هو ٨٤ مليار م^{٣} تبلغ حصة مصر منها وفق اتفاقية اقتسام مياه النيل مع السودان نحو ٥٥,٥ مليار م^{٣}، مع أن بيانات الجدول السابق تشير إلى أن مصر كانت تصرف في بعض السنين كميات أكبر مما هو مخصص لها. ويساعد على ذلك المخزون المائي الكبير خلف سد أسوان الذي يصل إلى أقصى مدى له وهو ١٤٠ مليار م^{٣} في بعض السنين. ومن اللافت أن مخزون خزان أسوان يتغير من شهر إلى آخر بحسب تغيير مواسم المطر في المنابع (انظر الجدول رقم (١ ـ ٥)).

الجدول رقم (١ ـ ٥)

تغير مناسيب المياه والمخزون في بحيرة ناصر

التاريخ	المنسوب (م)	المخزون (مليون م^{٣})
١٩٩٤/١/٣١	١٧٤,١٨	١١٧٠٣٦
١٩٩٤/٢/٢٨	١٧٣,٦٠	١١٤١٠٠
١٩٩٤/٣/٣١	١٧٢,٨٥	١١٠٣٩٥
١٩٩٤/٤/٣٠	١٧٢,٢٥	١٠٧٥٧٥
١٩٩٤/٥/٣١	١٧١,٦٠	١٠٤٦٠٠
١٩٩٤/٦/٣٠	١٧٠,٣٢	٩٨٩٧٦
١٩٩٤/٧/٣١	١٦٩,٦٤	٩٦٠٥٢
١٩٩٤/٨/٣١	١٧٢,٨٧	١١٠٤٨٩
١٩٩٤/٩/٣٠	١٧٦,٤٦	١٢٨٩٨٤
١٩٩٤/١٠/٣١	١٧٧,٢٧	١٣٣٤١٢
١٩٩٤/١١/٣٠	١٧٧,٠١	
١٩٩٤/١٢/٣١	١٧٦,٩٣	

المصدر: مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤.

من الجدول رقم (١ ـ ٥) يلاحظ التذبذب الكبير في تدفقات النهر وفروعه من سنة إلى أخرى، وذلك بالعلاقة مع تغير كمية الأمطار الهاطلة في أعالي النيل في الهضبة الاستوائية وفي الهضبة الحبشية والفاقد من إيراد النهر سواء بالبخر أو النتح أو التسرب. فعند موقع دنقلا حيث يكون النهر قد قطع مسافة كبيرة من منابعه، ومر في مناطق الكسب والفقد والتعادل الرئيسة، وتوحد المجرى وأخذ النهر يتهيأ لدخول مصر، يلاحظ أن تصريف النهر في عام ١٩٩٠ بلغ نحو ٥٢٨٨٤ مليون م^{3}، ليرتفع في عام ١٩٩٤ إلى ٧٩٥٢٣ مليون م^{3}، أي بمعدل تغير يصل إلى ١٥٠,٣ بالمئة خلال خمس سنوات، بينما لا يحصل أي تغير يذكر في تدفق النهر في عام ١٩٩٠ بالمقارنة مع عام ١٩٨٢.

ومن الجدير ذكره أن متوسط إجمالي تدفق النهر خلال الثلاثين سنة الأخيرة يقل عن المعدل الوسطي البالغ نحو ٨٤ مليار م^{3}، والذي هو متوسط تدفق النهر خلال قرن من الزمن (١٨٩٠ ـ ١٩٩٠).

تشير بيانات الجدول رقم (١ ـ ٥) إلى أن منسوب مياه بحيرة ناصر خلف السد العالي، ومخزونها المائي يبدأ بالتناقص من شهر كانون الثاني/يناير إلى آخر شهر تموز/يوليو، بسبب تراجع معدلات الهطل فوق المنابع، وخصوصاً فوق الهضبة الحبشية. يسمى هذا الفصل باسم فصل التحاريق (الجفاف). ومن ثم يعود منسوب البحيرة ومخزونها المائي إلى الارتفاع بدءاً من شهر آب/أغسطس ويستمر ذلك حتى شهر تشرين الثاني/نوفمبر. خلال هذه الفترة يبدأ موسم الأمطار في الهضبة الحبشية. يستخدم مخزون خزان بحيرة ناصر من المياه لتسوية إيرادات النهر من سنة إلى أخرى وتلبية الطلب على المياه.

٢ ـ الموارد المائية الأخرى في جمهورية مصر العربية

أ ـ الأمطـار

تقع مصر في المنطقة الجافة حيث يقل الهطل بحيث لا يعود يكفي لتطوير زراعة مستقرة. ويكاد يقتصر هطول المطر في مصر على المناطق الساحلية، فيصل معدله إلى ٢٠٠ ملم سنوياً في أقصى الشمال الشرقي عند رفح، و١١٠ ملم في الشريط الساحلي المحاذي لوسط الدلتا، ولا يزيد على ١٥ ملم في القاهرة. وتتعرض المناطق الشرقية المطلة على البحر الأحمر وبعض مناطق جنوب سيناء من سنة إلى أخرى لعواصف مطرية تسبب السيول الجارفة، كما حدث مثلاً في خريف عام ١٩٩٦.

ثمة مناطق شاسعة في مصر الوسطى والجنوبية والغربية لا تسقط فيها الأمطار.

يقدر إجمالي ما يسقط من أمطار في مصر (باستثناء العواصف المطرية) بحدود ١٥ مليار م^{3} لا يستفاد منها بالزراعة إلا بنحو ١,٤ مليار م^{3}، موزعة على سيناء بنحو ٤٠٠ مليون م^{3}، وعلى الساحل الشمالي والشمالي الغربي بنحو ٧٠٠ مليون م^{3}، ويستخدم نحو ٣٠٠ مليون م^{3} للمعاونة في ري المحاصيل الشتوية في الدلتا[٢٥]. وتعتبر هذه المساهمة ضعيفة جداً فهي لا تمثل إلا نحو ١,٨ بالمئة من إجمالي إيرادات مصر من المياه أو نحو ٩,٣ بالمئة من الإيرادات المطرية[٢٦].

ب ـ الصرف الزراعي

يعد الصرف الزراعي المورد الثاني للمياه في مصر من حيث الأهمية بعد النيل. فهو يؤمن نحو ٦,٥ مليار م^{3} من المياه سنوياً، يعاد استخدامها من جديد بعد تأهيلها في الري الزراعي[٢٧]. لهذا الغرض تم إنشاء شبكة من قنوات الصرف يزيد طولها على ٣٨٤٣٥٥ كم في عام ١٩٩٤ يستفيد منها ١,٢ مليون هكتار، أي بمعدل كيلومتر واحد لكل أربعة هكتارات تقريباً (انظر الجدول رقم (١ ـ ٦)). وفي نهاية عام ١٩٩٦ زاد طول الشبكة على ٥٠٠ ألف كم بحسب ما أشار إليه وزير الزراعة المصري في تصريح له للتلفزيون المصري بتاريخ ١٩/١٢/١٩٩٦.

لا شك في أن وظيفة الصرف الزراعي تتجاوز مهمة جمع المياه المتسربة إلى طبقات التربة السفلى ليعاد معالجتها واستخدامها في الري، إلى مهمة الحفاظ على التربة الزراعية من التملح، وخصوصاً أنها تستخدم بشكل مكثف وفق نظام الري الدائم منذ مئات السنين.

---

(٢٥) انظر: محمد سيد شحاته، «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية،» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٣)، ص ٤٢، ومحمد عبد الهادي راضي، «المنطلقات الاستراتيجية للسياسة المائية وأهم خطواتها الأساسية للفترة (٢٠٠٥ ـ ٢٠٢٥)،» ورقة قدمت إلى: ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات (القاهرة: جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٠)، ص ٤٣.

(٢٦) انظر: علي حسن وهيثم بيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢)، ص ٧٦، ووزارة الأشغال، تفتيش عام الدراسات والبحوث الفنية، وحدة دراسة المقننات المائية (١٩٨٤)، ص ٧٦.

(٢٧) شحاته، المصدر نفسه، ص ٣٨.

الجدول رقم (١ ـ ٦)

توزيع شبكة المصارف ومساحة الأراضي التي تخدمها

المحافظة	أطوال المصارف (كم)	مساحة الأرض المستفيدة (هكتار)	متوسط المساحة المستفيدة (هكتار/كم)
دمياط	١٩٣٠	٧٧٢٠	٤
الدقهلية	٤٧١٧٧	١٨٨٧٠٦	٣,٩
الشرقية	٥٣٤٦٦	٢١٣٨٦٣	٣,٩
القليوبية	١٨٣٠٠	٧٣٢٠٠	٤
كفر الشيخ	٢٩١١٠	١١٦٤٤٠	٤
الغربية	٤٣٨٠٠	١٧٥٢٠٠	٤
المنوفية	٣٢٨٠٠	١٣١٢٠٠	٤
البحيرة	٥٧٠٥٠	٢٢٨٢٠٠	٤
الإسماعيلية	٥٥٠	٢٢٠٠	٤
الجيزة	٣٢٤٠	١٦٢٠٠	٥
بني سويف	٢٠٢٤٠	١٠١٢٠٠	٥
الفيوم	٦١٥٢	٣٠٧٦٠	٥
المنيا	٢٤٨٣٢	١٢٤١٦٠	٥
أسيوط	١٠٣٢٠	٥١٦٠٠	٥
سوهاج	١١٣٠٤	٥٦٥٢٠	٥
قنا	١٦٣٢٠	٨١٦٠٠	٥
أسوان	٧٧٦٤	٣٨٨٢٠	٥
المجموع	٣٨٤٣٥٥	١٦٣٧٥٨٩	٤,٢

المصدر: المصدر نفسه.

ج ـ المياه الجوفية

تمثل المصادر الجوفية للمياه في مصر احتياطياً مهماً لموارد المياه، فهي تنتشر في جميع المناطق المصرية (انظر الجدول رقم (١ ـ ٧)).

الجدول رقم (١ ـ ٧)
الأحواض المائية الجوفية ومخزونها من المياه (مليون م^{٣})

المنطقة	كمية المياه	المنطقة	كمية المياه
الواحات الخارجة	١٠٩,٤	الواحات البحرية	١٢٢,٤
الزيات	١٤,٣	واحة سيوه	٤٣
أبو صرصور	٢١,٨	إجمالي الصحراء الغربية	١٢١٩
الواحات الداخلة	٤١٦,٩	وادي قنا	٥٠
غرب الموهوب	٣٧,٤	وادي اللقلية	١٥
أبو منقار	٤٧	وادي عباس	٢٥
الفرافرة	٨١,٣	وادي لقاش	٥٠
كروين	١٩٢	إجمالي الصحراء الشرقية	١٥٠
الساحل الشمالي الغربي	١٣٤	الإجمالي العام	١٣٦٩

المصدر: مصر، وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، قطاع الري، بيانات غير منشورة.

فحوض النوبة الجوفي العملاق يمتد جزء كبير منه في الأراضي المصرية وتصل أطرافه الشرقية إلى منطقة الواحات الخارجية، ويقدر مخزونه من المياه بنحو ١٦ (١٠)^{١٢}) م^{٣} يتجدد منها سنوياً نحو (١٥٥ (١٠)^{٦}) م^{٣} من الأمطار الهاطلة على هضبة البحيرات العظمى وجنوب السودان[٢٨].

ولقد أشار فاروق الباز مدير مركز الاستشعار عن بعد في جامعة بوستن إلى أن الأقمار الاصطناعية قد اكتشفت وجود بحيرة كبيرة للمياه العذبة تحت بحر الرمال الأعظم في الجنوب الغربي من مصر[٢٩].

في الوقت الراهن تقدر مساهمة المصادر الجوفية في إجمالي الإيرادات المائية المصرية بنحو ٣,٣ مليار م^{٣}، منها نحو مليارين م^{٣} في الوجه البحري و١,٣ مليار م^{٣} في الوجه القبلي، وتمثل هذه المساهمة نحو ٤,٥ بالمئة من إيرادات مصر المائية.

د ـ مياه الصرف الصحي

تقدر كميات المياه التي استخدمت في الأغراض المنزلية والصناعية بنحو ٨,٤ مليار م^{٣} في عام ١٩٩٢، قسم منها يعاد إلى النيل وبالتالي يستفاد منه ثانية، بينما

(٢٨) فتحي وعبد العظيم، أساسيات الري والصرف، ص ٣١.
(٢٩) الأهرام، ٦/١/١٩٩٧، ص ١٢.

قسم آخر لا يستفاد منه. لقد بدأ الاهتمام يتزايد بهذا المورد المائي مؤخراً، وخصوصاً بعد أن تطورت تقانة معالجة مياه الصرف الصحي، هذا من جهة، وبسبب الضغوطات الناجمة عن قضية البيئة وضرورة المحافظة عليها ومنع تلوث النيل والمسطحات المائية الأخرى(٣٠).

تقدر المساحة التي يمكن زراعتها باستخدام مياه الصرف الصحي في الري في مناطق حلوان والقاهرة والإسكندرية بنحو ٩٠ ألف هكتار، وهي تحتاج إلى نحو ٢,١ مليار م^3 من المياه سنوياً باستخدام طرق الري الحديثة(٣١). في الوقت الراهن تستفيد مصر من نحو ٤ مليارات م^3 من مياه الصرف الصحي، ويتوقع أن يصل ذلك في المستقبل إلى ١٢ مليار م^3(٣٢).

هـ ـ تحلية مياه البحر

تتميز مصر بشواطئها البحرية الطويلة التي تقع على البحر المتوسط والبحر الأحمر وخليج السويس وخليج العقبة وبالتالي فهي تملك احتياطياً كبيراً من المياه المالحة. لكن بسبب التكاليف العالية لإزالة الملوحة لا تستفيد مصر عملياً من هذا المصدر المائي المهم.

وتشير بعض الدراسات إلى أن تكلفة تحلية كل ١٠٠٠ م^3 من المياه المالحة تصل إلى ١٥٠٠ جنيه مصري، في حين أن تكاليف معالجة مياه الصرف الزراعي تتراوح بين ٨ و١٠ جنيهات، ولا تزيد على جنيهين للمياه الجوفية، بل هي تكلفة عالية جداً بالمقارنة مع تكاليف معالجة مياه الصرف الصحي التي تقدر بنحو ٣٠ إلى ٤٠ جنيهاً لكل ألف م^3(٣٣). بمعنى آخر ان العقبة الرئيسية أمام التوسع في تحلية مياه البحر تعود إلى أسباب اقتصادية بالدرجة الأولى، وإلى أسباب فنية بالدرجة الثانية. ومن المتوقع أن يقلل تطور تقانة تحلية المياه المالحة وتقانة الطاقة الشمسية مستقبلاً من مستوى هذه التكلفة، مما يتيح إمكانيات أكبر للاستفادة من موارد المياه البحرية.

---

(٣٠) الأهرام، ٢٩/١٢/١٩٩٦، ص ٣.

(٣١) عفاف ذكي علي عثمان، دراسة اقتصادية للاستخدام الأمثل للأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية (القاهرة: جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢)، ص ٤٠.

(٣٢) حمد سعيد الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٨٤.

(٣٣) انظر: شحاته، «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية،» ص ٤٦، وثروت حسن فهمي، «تخطيط الموارد المائية في مصر،» ورقة قدمت إلى: ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات، ص ٦١.

٣ ـ إجمالي الإيرادات المائية المصرية

يتغير ميزان الإيرادات المائية المصرية من سنة إلى أخرى. ومع أن حصة مصر من مياه النيل تحددها اتفاقية ١٩٥٩ بين مصر والسودان بنحو ٥٥,٥ مليار م^{3}، إلا أن مصر تستجر عملياً كميات إضافية تقدر بنحو ٤ مليارات م^{3} في بعض السنوات (انظر الجدول رقم (١ ـ ٨)).

الجدول رقم (١ ـ ٨)

الإيـرادات المائيـة المصريـة

المورد المائي	١٩٨٠ ـ ١٩٨١		١٩٨٧ ـ ١٩٨٨		١٩٩١ ـ ١٩٩٢	
	مليار م^{3}	نسبة مئوية	مليار م^{3}	نسبة مئوية	مليار م^{3}	نسبة مئوية
الإيراد المنصرف خلف السد العالي	٥٦,٦	٩٣,٠٩	٥٢,٨	٨٨	٥٥	٨٤,٨٧
مياه الصرف الزراعي	٢,٥	٤,١١	٤,٦	٧,٦	٦,٥	١٠,٠٣
المياه الجوفية	١,٧	٢,٨	٢,٦	٤,٣٤	٣,٣	٥,١٠
المجموع	٦٠,٨	١٠٠	٦٠	١٠٠	٦٤,٨	١٠٠

المصدر: مصر، مجلس الشورى ولجنة الإنتاج الزراعي والري واستصلاح الأراضي، الموارد المائية واستخداماتها (القاهرة: ١٩٩٢).

لا يرد في الجدول رقم (١ ـ ٨) ذكر للأمطار كمورد مائي والذي تقدره مصادر وزارة الأشغال بنحو ١,٢ مليار م^{3}. وتتوقع مصادر مجلس الشورى إمكانية التوسع في إيرادات الصرف الزراعي لتصل إلى ٧ مليارات م^{3} في عام ٢٠٠٠، وان يزداد السحب من المصادر الجوفية ليصل إلى ٤,٩ مليار م^{3}.

يغيب عن الجدول أيضاً إيراد الصرف الصحي الذي يمكن أن يؤمن ما لا يقل عن ٨ مليارات م^{3}، بالإضافة إلى الإمكانيات الكبيرة لتنمية مشاريع أعالي النيل. إجمالي القول إن ما هو متاح من موارد المياه في مصر لا يقل عن ٦٥ مليار م^{3} سنوياً، ويمكن زيادته إلى ٨٤ مليار م^{3} في عام ٢٠٠٠ عند استكمال مشاريع الصرف الصحي والزراعي المقترحة.

ثانياً: الموارد المائية السودانية

تشترك السودان مع مصر في أهم مصدر للمياه لكليهما، أعني نهر النيل، غير أن السودان على خلاف الحال في مصر يوجد فيه مصدر مائي مطري مهم جداً. فالمنطقة الممتدة من الخرطوم إلى الجنوب والشرق تسقط فوقها الأمطار بغزارة

يتجاوز معدلها حدود الـ ٥٠٠ ملم سنوياً، وهي كميات تكفي لتنمية زراعة الحبوب والأشجار المثمرة والمراعي. وبتفصيل أكبر فإن مناطق جنوب السودان الواقعة في المنطقة المدارية يتراوح معدل الهطل فيها بين ٨٠٠ و١٤٠٠ ملم سنوياً. أما في منطقة السافانا فيبلغ معدل الهطل نحو ٤٠٠ إلى ٨٠٠ ملم سنوياً. ويقل الهطل في الشمال وعلى ساحل البحر الأحمر ومناطق دارفور وكردفان والجزيرة بحيث لا يزيد على ١٠٠ إلى ٤٠٠ ملم سنوياً[٣٤]. تقدر كميات الأمطار التي تهطل في السودان بأكثر من ٥٠٠ مليار م^{3}، بل تقدرها بعض المصادر بأكثر من ١٠٠٠ مليار م^{3}[٣٥]، يتبخر القسم الأكبر منها نظراً لارتفاع درجات الحرارة في الصيف ويتسرب قسم آخر إلى الأحواض الجوفية المنتشرة في البلاد وعلى امتداد اتجاه النيل من الجنوب إلى الشمال، وقسم ثالث يرفد مياه النيل.

المورد الثاني للمياه في السودان يتأمن من المصادر الجوفية التي تنتشر في جميع مناطق البلاد وتؤمن أكثر من ٨٠ بالمئة من احتياجات الشرب الآدمي والحيواني[٣٦]. من الصعوبة بمكان تقدير الاحتياطي المخزون والمتجدد سنوياً من المياه الجوفية في السودان، وخصوصاً أن الأحواض تتوزع على طبقات جيولوجية مختلفة يتراوح عمقها من متر في منطقة الرسوبيات الحديثة إلى أكثر من ٦٠٠ م في منطقة أم روابي في المنطقة المدارية (انظر الجدول رقم (١ ـ ٩)).

لا بد من التحفظ الشديد على معطيات الجدول رقم (١ ـ ٩)، بعد أن أصبح معلوماً لدينا حجم الأمطار التي تهطل في جنوب السودان ومنطقة البحيرات العظمى وفوق الهضبة الحبشية والتي تزيد على ١٢٠٠ مليار م^{3} في السنة. ولقد ذكرنا استناداً إلى بعض المراجع أن التجديد السنوي لمياه حوض النوبة العملاق يزيد على (١٥٥ (١٠)^{6}) م^{3}، يأتي معظمها من جنوب السودان والمنطقة الاستوائية في هضبة البحيرات العظمى، ولا يعقل أن تخرق هذه الكميات الهائلة من المياه الطبقات الجوفية في السودان دون أن تغذيها. وعموماً فإن الدراسات المتعلقة بالأحواض الجوفية في السودان لا تزال بحاجة إلى مزيد من التعمق والتدقيق.

---

(٣٤) مجدي النعيم حسين، «مشكلة المياه في السودان،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ٣٥٥.

(٣٥) سعيد محمد أبو سعدة، تنمية وتعبئة مصادر المياه في الوطن العربي: من أجل تنمية تعتمد على الذات، نحو تنمية عربية تعتمد على الذات (نيقوسيا: دار الشباب، ١٩٨٧)، ص ١٣٠.

(٣٦) إدريس حسين، «المياه الجوفية في جمهورية مصر العربية وجاراتها ذات الحدود المشتركة،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر القومي عن المياه، القاهرة، ٢٣ ـ ٢٥ شباط/فبراير ١٩٩٢، ص ٢٤ ـ ٢٨.

الجدول رقم (١ ـ ٩)
أهم الأحواض الجوفية للمياه في السودان

اسم الحوض الجوفي	المساحة (ألف كم^2)	حوض التخزين (مليون م^3)	التغذية السنوية (مليون م^3)	السحب السنوي (مليون م^3)
حوض الصخر الرملي النوبي في شمال غرب السودان	٣٢٥	٩٧٥	٢٠	١,٢
حوض أم روابي في غرب السودان (أم كدادة، ساق النعام، شاقرا)	١٩٨	١٦٤٠	٣٢٠٠	٢٣
حوض النهود	٦,٨	١٧٠	٢٠	٢,٥
حوض أم روابي، شرق كردفان وأعالي النيل الأبيض	١٩٠	٩٥٠	١٥٠	٦,٥
حوض النيل الأزرق ونهر عطبرة، وشبه حوض الصحارى	٣٧٥	١١٢٠	٣٧٥٠	٣٣٠
حوض التقارف	٢٨	٣٥	٥٠	١٧
أحواض البحيرات الموسمية الطينية	ـ	٥٠	٦٠٠	١٥٠

المصادر: أعد الجدول من: مجدي النعيم حسين، «مشكلة المياه في السودان»، ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٥٥، وقد أخذ معطياته بدوره من: شرف الدين أحمد حمزة، «الموارد المائية، التصحر وعلاقتهما بالأمن الغذائي في السودان،» (دبلوم، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٨٨)، ص ١٢. انظر أيضاً: إدريس حسين، «المياه الجوفية في جمهورية مصر العربية وجاراتها ذات الحدود المشتركة،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر القومي عن المياه، القاهرة، ٢٣ ـ ٢٥ شباط/فبراير ١٩٩٢، ص ٢٤ ـ ٢٨.

المورد الثالث للمياه في السودان هو نهر النيل. ولا تخفى أهمية هذا المورد لتطوير الزراعة المروية فيه.

لقد درسنا بالتفصيل إيرادات النهر المائية وكيفية اقتسامها بين مصر والسودان للتذكير فقط بأن حصة السودان من مياه النيل وفق اتفاقية عام ١٩٥٩ تبلغ نحو ١٨,٥ مليار م^3 مقدرة عند أسوان، أو نحو ٢٠ مليار م^3 مقدرة عند سد سنار.

إلى جانب نهر النيل توجد في السودان شبكة كبيرة من الأنهار ومجاري المياه وهي تشكل مصدراً للمياه في المناطق التي تجري فيها. لا توجد تقديرات دقيقة لكميات المياه المستفاد منها محلياً من هذه الأنهار، خصوصاً انها تجري في المناطق الجنوبية من البلاد التي يغلب عليها الطابع الرعوي، وتنتشر فيها السافانا والنباتات الرعوية الاستوائية وتكثر فيها المستنقعات. ما هو متوفر من معطيات تتعلق ببعض الأنهار قليل وغير دقيق. فعلى سبيل المثال يؤمن نهر القاش إيراداً سنوياً يتراوح ما بين ٢٠٠ و١٥٠٠ مليون م^3 بحسب معدل الهطل فوق حوضه. ويقدر إيراد جبل

مرة بنحو ٣٠٠ مليون م٣، علماً بأن معدل الهطل في المنطقة يزيد على ٦٠٠ م/ سنوياً[٣٧].

المصدر الرابع للمياه في السودان يتمثل في الصرف الصحي والصناعي الذي من المتوقع أن يصل في المستقبل إلى ١٠ مليارات م٣. يمكن في حال توفرت الإمكانيات الفنية والاقتصادية إعادة معالجة أغلبها واستخدامها من جديد في الأغراض الزراعية. ولا يمكن تجاهل إمكانية تحلية المياه المالحة في المستقبل خصوصاً في المناطق الواقعة على شاطئ البحر الأحمر التي تتلقى كميات قليلة من الأمطار، ولا يتوفر فيها مصادر مائية سطحية، لكن ذلك يتوقف على توفر الإمكانيات الفنية والاقتصادية مستقبلاً.

وفي نهاية هذا العرض المختصر يمكن تكوين صورة إجمالية عن إيرادات السودان المائية (انظر الجدول رقم (١ ـ ١٠)).

الجدول رقم (١ ـ ١٠)
إيرادات السودان من المياه (مليار م٣)

السنة	من النيل	من الأمطار	من المصادر الجوفية	من الأنهار السطحية	المجموع
١٩٨٤	١٨,٥	٣١,٧	٠,٥٣	١,٢	٥١,٩
٢٠٠٠	٢٠,٥	٣٣	١	١,٢	٥٥,٧

المصدر: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١، ص ١٢.

ـ الإيرادات المطرية يقصد بها تلك التي يمكن الاستفادة منها زراعياً وقد قدرت من قبلنا.

إن توقف إنجاز مشروع قناة جونجلي في جنوب السودان قد يحول دون تنمية إيراد النيل المائي فوق ما هو مقرر بالاتفاقيات مع مصر والبالغ ١٨,٥ مليار م٣. أما بالنسبة لكمية الأمطار التي يمكن الاستفادة منها في الزراعة، فذلك يتوقف على توسيع المساحة المزروعة بحدود مليوني هكتار كما هو متوقع، علماً بأن السودان يمتلك مساحات شاسعة من الأراضي القابلة للزراعة. غير أن الحروب الأهلية في جنوب وشرق السودان لا تزال تحول دون تطوير موارده المائية وتطوير الزراعة فيه.

---

(٣٧) شرف الدين أحمد حمزة، «الموارد المائية، التصحر وعلاقتهما بالأمن الغذائي في السودان،» (دبلوم، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٨٨)، ص ١٠ ـ ١١.

الفصـــل الثانـــي

الطلب على المياه في مصر والسودان

أولاً: الطلب على المياه في مصر

ينقسم الطلب الكلي على المياه في جمهورية مصر العربية إلى أربعة أقسام هي: الطلب الزراعي ويستهلك نحو ٨٠ بالمئة من إجمالي المياه المستعملة في مصر، يليه مباشرة الطلب المنزلي، ويستهلك نحو ٧,٩ بالمئة، والطلب الصناعي ويستهلك نحو ٥,٦ بالمئة، وأخيراً طلب الملاحة النيلية وتحتاج سنوياً إلى نحو ٦,٤ بالمئة من إجمالي الطلب على المياه في مصر[١].

١ ـ الطلب الزراعي على المياه

إن إنتاج الغذاء هو الشرط الضروري الأول لوجود الإنسان، وهو مجال التبادل العضوي الرئيسي بينه وبين الطبيعة. فصراع الإنسان من أجل البقاء والتطور هو من حيث الأساس صراع في سبيل تأمين الغذاء. من جانب آخر، فإن الغذاء يتوقف على تأمين مصادره وعوامله، سواء الطبيعي منها مثل الأراضي الصالحة للزراعة والمياه، أو الصناعي مثل وسائل الإنتاج فيها من أدوات عمل ومواد عمل، أو شروط إنتاج مثل تنظيم العمليات الإنتاجية وزيادة الخبرات والمهارات. . . الخ.

من حيث المبدأ وكقاعدة عامة عندما يزداد الطلب على عوامل الإنتاج

(١) علي حسن وهيثم بيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢)، ص ٨٢.

الزراعية، ينشط الإنسان في البحث عنها.

في جمهورية مصر العربية تبدو المسألة في وضع متوتر أكثر من أي مكان آخر في العالم، وذلك بسبب محدودية الأرض الزراعية (نحو ٥ بالمئة من مساحة البلد)، واقتصار الموارد المائية على نهر النيل، هذا من جهة، ومن جهة ثانية بسبب تزايد السكان المستمر، وما ينجم عنه من ضغط كبير على الموارد الزراعية المتاحة.

إن الخيارات المتاحة واقعياً لمواجهة مشكلة محدودية الأرض الزراعية في مصر تبدو محدودة جداً، فهي تكاد تقتصر على زيادة التكثيف الزراعي واستعمال الطرق الحديثة في الزراعة. غير أن ذلك يتطلب بدوره استعمال طرق الري الحديثة ومزيداً من المياه للري.

تشير المصادر التاريخية إلى أن مصر قد بنت على ضفاف النيل حضارة تعتبر من أقدم الحضارات المائية في التاريخ. فلقد استخدم الري بالحياض في مصر القديمة منذ أكثر من ٣٣٠٠ سنة قبل الميلاد، كما بني فيها في عصر أمنحوتب الثالث منذ ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد أول سد لتخزين المياه في موسم الفيضان لاستعمالها في موسم التحاريق[٢].

وفي الوقت الراهن فإن مصر هي الأولى في العالم من حيث نسبة الأراضي المروية إلى إجمالي الأراضي المزروعة، إذ تبلغ نحو ٩٨ بالمئة، منها ٩٧ بالمئة تعتمد على مياه النيل في الري، و١ بالمئة تعتمد على الموارد المائية الأخرى و٢ بالمئة تعتمد على مياه الأمطار[٣].

يتحدد الطلب على المياه في الزراعة في ضوء مساحة الرقعة الزراعية، هذا من جهة، ومن جهة أخرى في ضوء احتياجات المحاصيل من المياه في الحقل (أي المقننات المائية الحقلية).

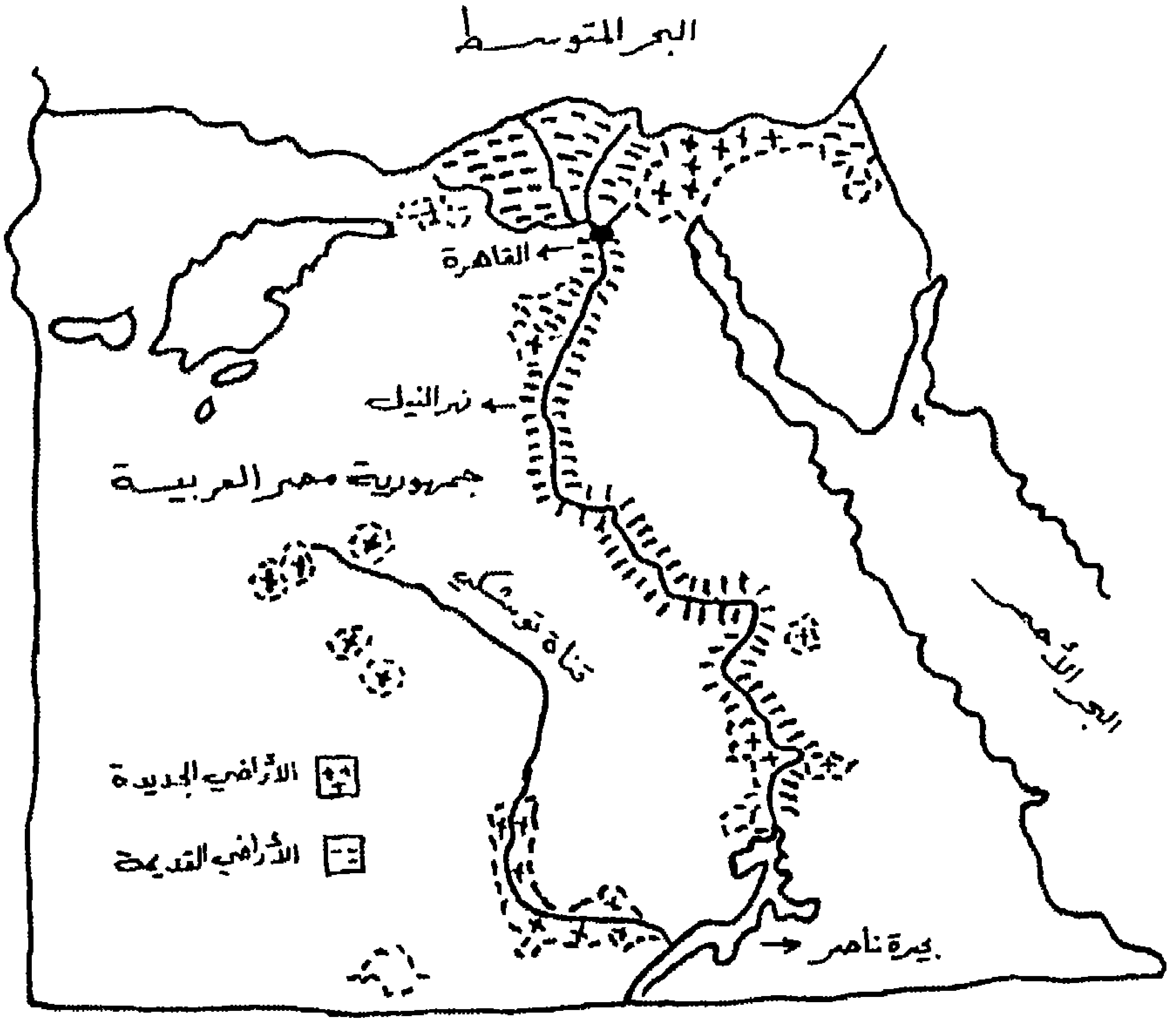
أ ـ تطور الرقعة الزراعية والمساحة المحصولية في مصر

تقع الرقعة الزراعية في مصر بشكل رئيسي في منطقة الدلتا عند مصب النهر في البحر الأبيض المتوسط وعلى امتداد النيل (انظر المصور التالي).

---

(٢) أحمد محمد فتحي ومحمد نجيب عبد العظيم، **أساسيات الري والصرف** (مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩١)، ص ١٤.

(٣) محمد سيد شحاته، «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية،» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٣)، ص ٤٨.



على هذه الرقعة الضيقة والصغيرة أنشأ الإنسان المصري حضارة فريدة في العالم القديم لا تزال تثير الدهشة في الإنسان المعاصر.

بعد القاهرة بقليل باتجاه الشمال يتفرع النيل إلى فرعين، هما فرع دمياط وفرع الرشيد، ويتوسع الوادي وينبسط ليشكل الدلتا التي تعتبر من أكثر المناطق في العالم كثافة للسكان وللاستثمار.

تبلغ مساحة الرقعة القابلة للزراعة في وادي النيل القديم بما فيه الدلتا نحو ٤٠ ألف كم^{٢}، أي ما يعادل نحو ٤ بالمئة من مساحة مصر فقط. من هذه المساحة تشغل المنشآت المدنية والعمرانية نحو ٣٠ بالمئة، والباقي وهو بحدود ٧٠ بالمئة يستخدم في مجال الزراعة (انظر الجدول رقم (٢ ـ ١)).

الجدول رقم (٢ ـ ١)

الرقعة الفيزيقية والمساحة الزراعية في مصر (١٩٩٣)

المنطقة	الرقعة الفيزيقية		المساحة الزراعية	
	مليون هكتار	نسبة مئوية	مليون هكتار	نسبة مئوية
الصحراء الغربية	٦٣,٢	٦٥	٠,٠٦	٢
الوادي الجديد	٠,٨	١	٠,٠١٦	٠,٥
الصحراء الشرقية	٢٤	٢٥	—	—
شبه جزيرة سيناء	٦,٤	٦	٠,٠٦	٢
وادي دلتا النيل	٣,٢	٣	٢,٥	٨٩,٥
النيل الشمالي	—	—	١,٥٤	—
النيل الأوسط	—	—	٠,٥	—
النيل الجنوبي	—	—	٠,٤٦	—
أراضٍ جديدة مستصلحة	—	—	٠,١٦	—
المجموع	٩٧,٦	١٠٠	٥,٢	١٠٠

المصادر: مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي: نشرة الاقتصاد الزراعي لسنة ١٩٨٨، ومعهد بحوث الاقتصاد الزراعي، نشرة دورية (١٩٩٣).

تشير المعطيات الإحصائية المتوفرة لفترة طويلة تصل إلى نحو قرن من الزمن (من ١٨٨٧ إلى ١٩٩٣) إلى أن تزايد السكان شكل على الدوام ضغطاً مستمراً على الرقعة الزراعية، وازداد هذا الضغط في العقود الأخيرة (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٢)).

لقد بلغ تعداد سكان مصر في عام ١٩٩٣ نحو ٦٢ مليون نسمة، ومن المتوقع أن يتجاوز المئة مليون نسمة في عام ٢٠٢٥، مع العلم أن معدلات نمو السكان أخذت تتراجع في السنوات الأخيرة. في عام ١٩٩٥ تراجع النمو السكاني إلى ٢,١ بالمئة بالمقارنة مع ٣,٤ بالمئة في عام ١٩٨٧.

أمام هذه الوضعية يجري التفكير باستمرار في مسألة توسيع الرقعة الزراعية والمحصولية، بما يخفف من ضغط السكان المستمر والمتنامي على الأرض الزراعية القديمة وتأمين حد معقول من الأمن الغذائي للسكان. أضف إلى ذلك أن قطاع الزراعة في مصر يتميز بأهمية وطنية كبيرة، فهو يؤمن فرص عمل لنحو ٣٣ بالمئة

من العمالة المصرية، ويشارك في الصادرات السلعية بنحو ٣٠ بالمئة، ويساهم بنحو ٢٠ بالمئة في تكوين الناتج المحلي(٤).

الجدول رقم (٢ ـ ٢)
تطور المساحة الزراعية والمساحة المحصولية في مصر

السنة	عدد السكان (ألف نسمة)	المساحة المزروعة (ألف هكتار)	نصيب الفرد (دونم)	المساحة المحصولية (ألف هكتار)	نصيب الفرد (دونم)
١٨٩٧	٩٧٠٥	١٩٦٠	٢	—	—
١٩٠٧	١١٢٨٧	٢١٦٠,٨	١,٩٦	٣٠٦٤,٨	٢,٧٢
١٩١٧	١٢٧٥١	٢١٢٧,٦	١,٨٤	٣٠٧٤,٤	٢,٤٠
١٩٢٧	١٤٢١٨	٢٢١٧,٢	١,٥٦	٣٤٦٤,٤	٢,٤٨
١٩٣٧	١٥٩٣٣	٢١١٢,٤	١,٣٢	٣٣٢٢,٨	٢,٠٨
١٩٤٧	١٩٠٢٢	٢٣٠٤	١,٢٠	٤٦٦٦,٤	١,٩٢
١٩٦٠	٢٦٠٦٩	٢٤٨٠	٠,٩٦	٤١٢٠	١,٥٦
١٩٧٠	٣٣٠٥٣	٢٢٦٦	٠,٦٨	٤٣٠٠	١,٣٢
١٩٨٠	٤٢٢٨٩	٢٣٧٨,٤	٠,٥٦	٤٤٥٤	١,٠٤
١٩٩٠	٥٥٥٧١	٢٥٢٣,٢	٠,٤٥	٤٦١٢,٤	٠,٨٢
١٩٩١	٥٦٩١٠	٢٥١٨,٨	٠,٤٤	٤٦٥٩,٢	٠,٨١
١٩٩٢	٦٠٣٠٠	٢٤٦٩,٢	٠,٤٠	٤٥٩٩,٢	٠,٧٦
١٩٩٣	٦٢٢٠٠	٢٤٨٨	٠,٤٠	٥٠٩٢	٠,١٦

المصادر: محمد صبحي الحكيم، سكان مصر، دراسة ديمغرافية؛ مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب الإحصاء السنوي، أعداد متفرقة، ومصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، وكالة الشؤون الاقتصادية، بيانات غير منشورة (١٩٩٣).

لقد أسفرت الدراسات مؤخراً عن إمكانية استصلاح نحو ١,٢ مليون هكتار، في شمال سيناء والدلتا، وفي منطقة النوبارية إلى الجنوب الغربي من الإسكندرية، وفي الوادي الجديد ومنطقة أسوان وبعض المناطق الأخرى (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٣)).

(٤) الأهرام الاقتصادي (٢٥ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٦)، ص ١٩.

الجدول رقم (٢ ـ ٣)

الرقعة القابلة للاستصلاح حتى عام ٢٠٠٠ (ألف هكتار)

المنطقة	المساحة المعدة للاستصلاح حتى عام ١٩٩٢	المساحة المعدة للاستصلاح حتى عام ٢٠٠٠
وسط الدلتا	٦٧,٣	٧٩,٢
غرب الدلتا	١٥٠	٣٩٠
شرق الدلتا	١٧,٤	٢٥٤
سيناء	٢٩٤	٣٤٥,٤
مصر الوسطى	٤٧,٨	١٣٥,٨
مصر العليا	٦٣,٤	١٠٣,٤
الصحراء الغربية	١٧,٩	٢١٩,٢
الإجمالي	٦٥٧,٨	١٥٢٧

المصدر: مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، خطة الاستصلاح حتى عام ٢٠٠٠.

وبالفعل فقد قارب إنشاء ترعة السلام، التي سوف تنقل المياه إلى شمال سيناء على الانتهاء حيث سوف تؤمن المياه لزراعة نحو ٢٦٠ ألف هكتار عند اكتمال المشروع، يقع قسم منها إلى الغرب من قناة السويس(٥). تحتاج هذه الأراضي الجديدة لزراعتها إلى نحو ٦ مليارات م٣(٦). كما دشن العمل في قناة توشكي في بداية عام ١٩٩٧ لنقل المياه من خزان السد العالي إلى الوادي الجديد لاستصلاح وزراعة نحو ٠,٨ مليون هكتار(٧). يبلغ طول القناة المقترحة نحو ٣٥٠ كم سوف تنقل نحو ٥ مليارات م٣ سنوياً.

لكن من أين تتأمن المياه الضرورية للاستصلاح ولزراعة هذه المساحات الجديدة من الأراضي؟ خصوصاً أن مصر تكاد تستهلك كامل حصتها المقررة من مياه النيل. الاتجاه السائد يرى إمكانية تأمين المياه عن طريق ترشيد استعمالات المياه. تشير بعض الدراسات إلى أن تطوير طرق الري يمكن أن يوفر نحو ١٠ بالمئة من كمية المياه المستعملة، أي ما يعادل نحو ٥,٥ مليار م٣(٨). كما أن التوسع في

(٥) الأهرام، ٢٠/١١/١٩٩٦.
(٦) الأهرام، ٨/١/١٩٩٧.
(٧) الأهرام، ٧/١/١٩٩٧.
(٨) الأهرام، ٦/١/١٩٩٧.

استخدام الصرف الزراعي والمياه الجوفية وتطوير مشروعات معالجة الصرف الصحي يمكن أن يؤمن كميات إضافية من المياه تزيد على احتياجات التوسع في استصلاح الأراضي. من جهة أخرى، ثمة رأي نحن نميل إليه يفيد بأن إجراءات ترشيد المياه على أهميتها سوف تستغرق زمناً طويلاً يجري خلاله إعادة تأهيل شبكات الري لتلائم طرق الري الحديثة. لذلك وحتى ذلك الحين يمكن الاستفادة من مخزون بحيرة ناصر، من السعة المقدرة لدرء الفيضانات والبالغة ٣٠ مليار م^{3}. كما يمكن السحب من حصة السودان غير المستفاد منها والتي تبلغ نحو ٤ مليارات م^{3}(٩) مع أن ذلك قد يثير بعض الإشكالات السياسية بين البلدين.

ب ـ الاحتياجات المائية الحقلية

الأرض والماء والنبات والمناخ تشكل مجتمعة نظاماً فيزيقياً دينامياً متكاملاً نسميه بالنظام الزراعي. في هذا النظام النبات هو الكائن الحي الوحيد، الذي يقوم بامتصاص الأملاح المعدنية والمواد الغذائية العضوية المختلفة الذائبة في مياه التربة عن طريق جذوره ويحولها في ظروف مناخية ملائمة بمعونة الطاقة الشمسية إلى منتوجات زراعية.

الهدف إذاً من الزراعة هو الحصول على منتوجات زراعية لإشباع الحاجات الغذائية للسكان. لكن هذا الهدف لا يتحقق إلا بوجود مكونات النظام الزراعي بعلاقات كمية ونوعية محددة. فالوضعية المثالية للنظام لا تكون إلا بكون جميع مكوناته في وضعية مثالية بالعلاقة مع المكونات الأخرى. في بحثنا هذا سوف نتابع وضعية المياه بالعلاقة مع النبات. فالماء للنبات هو السائل الحيوي الذي يحتوي على المواد الغذائية بصورة يستطيع النبات امتصاصها من التربة عن طريق الجذور. وبعد أن يساعد الماء على إنجاز الوظائف الفيزيولوجية داخل النبات ينطرح من الأوراق على شكل بخار من خلال عملية فيزيولوجية يطلق عليها عادة عملية النتح (Transpiration) أو عن طريق عملية البخر (Evaporation). وهذه العملية الأخيرة تجري أيضاً على سطح التربة وعادة ما يتم دمج العمليتين في عملية واحدة يطلق عليها «Evapotranspiration»، أي البخرنتح.

إن كميات المياه المنطرحة نتيجة عملية البخرنتح، بالإضافة إلى الماء المتسرب في أعماق التربة وما يتراكم في جسم النبات (١ بالمئة من وزنه)، تشكل جملة ما يحتاجه النبات من مياه للري. ومن الواضح أن إجمالي ما يحتاجه النبات من مياه

---

(٩) الأهرام، ١٣/١/١٩٩٧.

للري وكل من مكوناته يختلف بحسب العوامل المحددة لذلك وهي: العوامل المناخية، وتشمل طاقة الإشعاع الشمسي ودرجة الحرارة والرياح وضغط البخار الجوي، وكذلك نوعية النبات المزروع ومراحل نموه، وخصائص التربة الزراعية... الخ. إن العوامل السابقة الذكر التي أشرنا إليها هي التي تحدد احتياجات النباتات من المياه والتي يطلق عليها عادة «المقننات المائية». وإن حساب هذه المقننات لمختلف المحاصيل الزراعية يتوقف على تحديد دور وتأثير كل من هذه العوامل، وهذا ما تقوم به علوم الري والصرف ولا نود التفصيل فيه[١٠]. مع ذلك لا بد من توضيح ما نقصده بالاحتياج المائي المثالي للنبات (Optimum Water Requirement) أو ما يسمى بالمقنن المائي المعياري، بأنه «كمية المياه التي يروى بها النبات للحصول على أقصى إنتاج زراعي»، وتشمل هذه الكمية جميع أشكال الفقد المائي الضروري، سواء عن طريق البخرنتح أو التسرب أو البقاء في التربة الزراعية، بالإضافة لما يتراكم في جسم النبات. تنشغل عادة مراكز الأبحاث العلمية المتخصصة في مجال الري والصرف في الدول التي تطور الزراعة المروية على أسس علمية، في حساب الاحتياجات الفعلية لمختلف أنواع النباتات من المياه (المقننات المعيارية) في ظروف مناخية وطبيعية متباينة. ويمكن للمعطيات في الجدول رقم (٢ ـ ٤) أن تعطينا فكرة عن هذه المقننات في جمهورية مصر العربية.

الجدول رقم (٢ ـ ٤)

بعض المقننات المعيارية لري أهم المحاصيل الزراعية في مصر

المحصول	طول فترة النمو (يوم)	إجمالي المقنن (م³/ هكتار)	المقنن اليومي (م³/ هكتار)	المقنن اليومي (ملم)
الشعير	٨٨	٣٦٠٠	٤١	٤,١
القطن	٢٠٢	١٠٧٠٠	٥٣	٥,٣
الفول السوداني	١٢٤	٦٦٠٠	٥٣	٥,٣
الذرة	١٠٠	٤٥٥٠	٤٦	٤,٦
الأرز	٩٨	١٠٦٠٠	١٠٩	١٠,٩
قصب السكر	٣٦٥	٢٤٠٠٠	٦٦	٦,٦
القمح	٨٨	٣٧٥٠	٤٣	٤,٣

المصدر: أحمد محمد فتحي ومحمد نجيب عبد العظيم، أساسيات الري والصرف (مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩١)، ص ٨٦.

---

(١٠) مصطفى درويش عمارة، مقدمة في الري (مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩٤)، ص ٥٠ ـ ٧٥، وفتحي وعبد العظيم، أساسيات الري والصرف، ص ٨٥ ـ ١١٠.

ج ـ المقننات المائية المصرية

تحسب المقننات المائية في جمهورية مصر العربية في أربعة مستويات هي: في المستوى **الأول** يجري حساب المقننات المائية المعيارية، وتقوم بذلك مراكز البحث العلمي المتخصصة، لكن في الواقع قلما يتم التقيد بهذه المقننات لأسباب عديدة، منها طبيعة الزراعة المصرية المجزأة والصغيرة، التي يقوم بها مزارعون تقليديون. وربما الأهم من كل ذلك كون المياه تقدم للمزارعين مجاناً وبدون مراقبة.

في المستوى **الثاني**، يتم حساب المقننات المائية الحقلية التي تقيس كمية المياه التي تعطى فعلاً لري وحدة المساحة المزروعة بمحصول معين.

وفي المستوى **الثالث**، يتم حساب المقنن المائي عند أفمام الترع، ويزيد هذا المقنن على المقنن المائي الحقلي بمقدار الفاقد في الترع وشبكات الري سواء عن طريق البخر أو النتح أو التسرب.

وفي المستوى **الرابع**، يتم تقدير كمية المياه اللازمة للزراعة عند أسوان، أي تلك الكمية التي يجب تصريفها في مجرى النيل من خزان السد العالي (المقنن عند أسوان)، وتزيد عادة هذه الكمية على المقنن المائي عند أفمام الترع بمقدار الفاقد في النهر.

يختلف المقنن المائي الحقلي، كما ذكرنا بحسب نوع المحصول ومكان زراعته وموسم الزراعة. وفي جمهورية مصر العربية تزرع ثلاث مجموعات من المحاصيل بحسب زمن الزراعة وهي:

١ ـ محاصيل العروة الشتوية وتشمل المحاصيل التي تزرع في الفترة من أيلول/ سبتمبر إلى تشرين الثاني/ نوفمبر وتنضج خلال فصل الشتاء أو في بداية الربيع، وأهمها القمح والشعير والبصل والفول والعدس والحلبة والترمس والحمص والبرسيم والكتان.

٢ ـ محاصيل العروة الصيفية، وتشمل المحاصيل التي تزرع في الفترة من شباط/ فبراير إلى أيار/ مايو وتنضج خلال فصل الصيف، ومن أهمها القطن في الوجه البحري ومصر الوسطى، والقصب السكري في مصر العليا والوسطى، ثم الذرة والرز. وهذه محاصيل تزرع في أواخر الشتاء وتجنى في الخريف، ما عدا قصب السكر الذي يحصد عادة في الشتاء التالي. يزرع أيضاً الأرز الصيفي في نيسان/ ابريل أو أيار/ مايو ويجنى في تشرين الثاني/ نوفمبر.

٣ ـ محاصيل العروة النيلية، وتشمل المحاصيل التي تزرع في الفترة من تموز/

يوليو إلى آب/أغسطس ومن أهمها الذرة الشامية والأرز النيلي[١١].

ومن أجل تكوين صورة واضحة ومفصلة عن المقننات المائية الحقلية في مناطق مصر الثلاث: الوجه البحري، ومصر الوسطى، ومصر العليا، يمكن النظر في المعطيات الواردة في الجدول رقم (٢ ـ ٥).

الجدول رقم (٢ ـ ٥)
المقننات المائية في مصر

المحاصيل	المساحة المحصولية (ألف هكتار)	المقنن المائي (م٣/ هكتار)			المتوسط العام (م٣/ هكتار)	المقنن المائي (١٩٩٤) (م٣/ هكتار)
		الوجه البحري	مصر الوسطى	مصر العليا		
المحاصيل الشتوية						
القمح	٥٩٥,٢	٤٠٤٢,٥	٤٦٧٧,٥	٥٠٢٥	٤٣٨٢,٥	٤٥٨٢,٥
الفول	١٢٦,٨	٣٣٥٠	٤٠٤٢,٥	٤٨٠٥	٣٧٤٢,٥	٤٠٦٥
الشعير	٢٥,٦	٣٢٠٥	٣٩٧٠	٤٦٨٠	٣٤٤٧,٥	٣٩٥٠
الحلبة	٨	٣٨٥٥	٣٩٨٠	٤١٤٥	٤٠١٧,٥	٣٩٩٢,٥
الترمس	٤	٤٢١٥	٤٢٨٥	٤٥١٥	٤٣٣٧,٥	٤٣٣٧,٥
الحمص	٦,٨	٣٨٥٥	٣٩٦٠	٤١٤٥	٤١٠٢,٥	٣٩٨٥
العدس	٤,٤	٢٧٢٢,٥	٣١٦٥	٣٧٦٧	٣٤١٧,٥	٣٢١٧,٥
البرسيم الأخضر	٢٩٤,٤	٢٢٤٧,٥	٣٢١٥	٣٥٧٥	٣٠١٢,٥	٣٠١٢,٥
البرسيم الحب	٦٨٢	٥٥٠٠	٦٤٦٧,٥	٧٦٢٣	٥٩١٥	٦٥٣٠
الكتان	١١,٢	٣٨٧٠	٣٨٧٠	٤١٥٨	٤٠٥٥	٣٩٦٥
البصل	٨,٨	٣٦٠٢,٥	٣٨٨٥	٤٣٦٨	٣٨٣٢,٥	٣٩٥٠
الشوندر السكري	١٤	٥١٣٥	٦٥٤٧,٥	٧١٣٣	٥١٤٧,٥	٦٢٧٠
أصناف أخرى	٢١,٦	٣٤٥٢,٥	٣٥٢٢,٥	٣٧٩٠	٣٥٩٥	٣٥٨٧,٥
الخضروات	١٣٢,٨	٤٤٣٠	٤٦٥٠	٤٩٧٣	٤٥٤٨	٤٦٨٢,٥
الأشجار المثمرة	٢١,٦	٥٥٠٠	٦٧٠٠	٩٠٠٠	٦٠٢٥	٧٠٦٥
المجموع (متوسط المقنن)	٢٢٣٧,٢	٤٣٥٧,٥	٥١٦٥	٥٦٥٥	٤٧٠٢,٥	٥٠٥٧,٥
المحاصيل الصيفية						
القطن	٢٨٨,٤	٥٨٩٠	٧٦٢٢,٥	٨٧٧٨	٦٣٥٢,٥	٧٤٣٠

يتبع

(١١) مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤ (القاهرة: [الجهاز]، ١٩٩٦)، ص ٢.

تابع

الأرز	٥٤٨,٤	١٤٧٦٠	١٦٢٣٥	١٧٨٥٨	١٤٧٩٠	١٦٢٨٣
الذرة الشامية	٦٨٦,٤	٦٦٨٢,٥	٧١٨٢,٥	٧٧٠٥	٦٩٥٠	٧١٩٠
الذرة الرفيعة	١٤٤,٨	٥٦٦٠	٥٦٦٠	٦١٢٣	٦٠٥٢,٥	٥٨١٢,٥
فول الصويا	٢١,٢	٦٩٩٢,٥	٧٦٢٢,٥	٨٨١٠	٧٦٤٠	٧٨٠٧,٥
قصب السكر	١١١,٢	٢٠٤١٠	٢٢٦٨٠	٢٤٨٢٣	٢٤٤٧٥	٢٢٦٣٧
السمسم	١٧,٢	٤٦٩٠	٥٨٥٧,٥	٦٤٨٥	٥٦٧٥	٥٦٧٧,٥
الفول السوداني	١٣,٢	٨٢٠٠	٨٦٧٢,٥	٩١٤٨	٨٥٢٧,٥	٨٦٧٢,٥
البصل	٤,٤	٥١٣٢,٥	٥٦٤٧,٥	٦٢١٣	٥٣٩٧,٥	٥٦٦٢,٥
الحناء	٠,٤	٧٥٠٠	٩٤٠٠	٩٤٠٠	٩٤٠٢,٥	٨٧٦٥
أصناف أخرى	٧٨,٤	٥١٤٠	٥٤٢٧,٥	٥٧١٧	٥٣٥٢,٥	٥٤٢٧,٥
الخضروات	٢١٤,٤	٥٧٥٧	٥٩٧٧,٥	٦٢٨٨	٥٨٢٧,٥	٦٠٠٥
الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	٥٨٥٠	٧٣٥٠	١٠٥٢٥	٦٥٣٥	٧٩٠٧,٥
المجموع (متوسط المقنن)	٢٣٣٠	٩١٩٠	٧٧٦٢,٥	١١٤٥٣	٩٣١٥	٩٤٦٧,٥
المحاصيل النيلية						
الذرة الشامية	١٢٥,٦	٦١٨٥	٦٣٦٧,٥	٦٨٠٠	٦٣٥٠	٦٤٥٠
الذرة الرفيعة	٠,٤	—	٥٤٢٧,٥	٥٨٩٠	٥٤٧٠	٥٦٥٧,٥
البصل	٠,٤	٥١٣٢,٥	٥٦٤٥	٦٢٠٨	٥٦٦٠	٥٦٦٠
الأرز	٣,٦	١٤٧٦٠	١٦٢٣,٥	١٧٨٥٨	١٥٨٧٢	١٦٢٨٣
أصناف أخرى	٣٢	٤٥٠٥	٤٥٠٥	٤٠٩٠	٤٥٣٢,٥	٤٣٦٥
الخضروات	٧٨	٥٥٤٥	٥٧٣٠	٥٨٠٣	٥٦٤٧,٥	٥٦٩٢,٥
الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	٥٥٥٠	٦٩٥٠	١٠٠٠٠	٦١٩٥	٧٥٠٠
المجموع (متوسط المقنن)	٤٤٤,٨	٥٦١٠	٦١٦٠	٧٨٧٧	٦٠٢٢,٥	٦٥٤٧,٥
المجموع العام (متوسط المقنن)	٥٠١٢	٦٧٣٣,٥	٦٣٦٧,٥	٧٨٧٨	٦٩٦٢,٥	٦٩٩٢,٥

ملاحظة: محافظات الوجه البحري هي: القاهرة، الإسكندرية، السويس، دمياط، الدقهلية، الشرقية، القليوبية، كفر الشيخ، الغربية، المنوفية، البحيرة، الإسماعيلية، بورسعيد، سيناء، وتقع هذه المحافظات في الدلتا وسيناء.

محافظات مصر الوسطى هي: الجيزة، بني سويف، الفيوم، المنيا.

محافظات مصر العليا هي: أسيوط، سوهاج، قنا، أسوان.

المصدر: مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤ (القاهرة: [الجهاز]، ١٩٩٦).

وإذا عرفنا المساحة المحصولية لكل نوع من المزروعات والمقننات المائية الحقلية، يمكن بحساب بسيط تقدير كمية المياه المستخدمة في العروات الثلاث وعلى مستوى الجمهورية (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٦)).

الجدول رقم (٢ ـ ٦)

كميات المياه المستخدمة للري في العروات الثلاث (١٩٩٤)

اسم المحصول	المساحة (ألف هكتار)	كمية المياه (ألف م٣)
العروة الشتوية		
القمح	٦٩٥,٢	٣٠٤٦٠٦٨
الفول	١٢٦,٨	٤٧٤١٠٩
الشعير	٢٥,٦	٨٨٥٩٢
الحلبة	٨	٣١٧٩٠
الترمس	٤	١٨١٩٦
الحمص	٦,٨	٢٧٢٢٤
العدس	٤,٤	١٥٢٨٧
البرسيم الأخضر	٢٩٤,٤	٧٣٣٤٩٠
البرسيم الحب	٦٨٢	٤٠٣٣٦٠٩
الكتان	١١,٢	٤٦٠٩٢
البصل	٨,٨	٣٣٥٠٦
الشوندر السكري	١٤	٧١٥١٨
أصناف أخرى	٢١,٦	٧٨١٣٠
الخضروات	١٣٢,٨	٦٠٤٥١٢
الأشجار المثمرة	٢١,٦	١٢١٥٦٦١
المجموع	٢٠٥٧,٢	١٠٥١٧٧٨٤
العروة الصيفية		
القطن	٢٨٨,٤	١٨٣٣٤٣٩
الأرز	٥٤٨,٤	٨١١١٥٤٩
الذرة الشامية	٦٨٦,٤	٤٧٧٠٥٧٥
الذرة الرفيعة	١٤٤,٨	٨٧٥٠٦٣
فول الصويا	٢١,٢	١٦١٩٣٠
قصب السكر	١١١,٢	٢٧٢٢٧٩٤
السمسم	١٧,٢	١٠٠٨٣١
الفول السوداني	١٣,٢	١١٢٠٧٨
البصل	٤,٤	٢٢٩٤٠
الحناء	٠,٤	١٩٤٨
أصناف أخرى	٧٨,٤	٤١٩٨١١
الخضروات	٢١٤,٤	١٢٥٠٠١٢
الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	١٣١٨١٩٠
المجموع	٢٣٣٠	٢١٧٠١١٦٠
العروة النيلية		
الذرة الشامية	١٢٥,٦	٧٩٦٤١٤

يتبع

تابع

الذرة الرفيعة	٠,٤	٢٠٨٨١
الأرز النيلي	٣,٦	٤٦٤٩
البصل	٠,٤	٢١١٢٦
أصناف أخرى	٣٢	١٤٤٥٩٨
الخضروات	٧٨	٤٣٩٦٥٩
الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	١٢٥٠٠٢٧
المجموع	٤٤١,٦	٢٦٧٧٣٥٤

المصدر: المصدر نفسه.

ومما يزيد في إيضاح الصورة معرفة الثقل النسبي لاستهلاك المياه في الري في مناطق مصر السفلى (الوجه البحري)، والوسطى والعليا، بالعلاقة مع العروات الثلاث: الشتوية والصيفية والنيلية (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٧)).

الجدول رقم (٢ ـ ٧)

الثقل النسبي لكميات المياه المستخدمة في الري بحسب العروات والمناطق

العروة	الشتوية	الصيفية	النيلية
الوجه البحري			
المساحة (ألف هكتار)	١٤٧٥٩	١٥٣٨,٤	٢٤٥,٢
كمية المياه (مليون م^{3})	٦٤٣٠	١٤١٣٧	١٣٧٥
النسبة المئوية	٢٩	٦٥	٦
مصر الوسطى			
المساحة (ألف هكتار)	٤٤٥,٢	٤٠٦,٤	١٥٧,٢
كمية المياه (مليون م^{3})	٢٢٩٨	٣١٥٥	٩٦٩
النسبة المئوية	٣٦	٤٦	١٥
مصر العليا			
المساحة (ألف هكتار)	٤١٦,٤	٣٨٤,٨	٤٢,٤
كمية المياه (مليون م^{3})	١٧٨٥	٤٤٠٨	٣٣٣
النسبة المئوية	٢٧	٦٨	٥
المجموع			
المساحة (ألف هكتار)	١٥٦٢٠,٦	٢٣٣٠	٤٤٤,٨
كمية المياه (مليون م^{3})	١٠٥١٣	٢١٧٠٠	٢٦٧٧
النسبة المئوية	٣٠	٦٢	٨

المصدر: المصدر نفسه.

من الواضح استناداً إلى معطيات الجدول رقم (٢ ـ ٧) أن الثقل النسبي الأكبر لاستعمالات المياه يتركز في العروة الصيفية وهذا أمر منطقي. فمن جهة، المحاصيل التي تزرع في الصيف تكون عادة أكثر تطلباً للمياه، ومن جهة ثانية فإن أشهر الصيف تشهد سطوعاً شمسياً شديداً وطويلاً وترتفع درجات الحرارة، وهذه من العوامل التي تزيد في معدلات البخرنتح.

ومما يلفت الانتباه أن المقننات المائية الحقلية للمحاصيل تختلف من سنة إلى أخرى ويكون الاختلاف أحياناً كبيراً. السبب في ذلك كما نرى يعود بالدرجة الأولى إلى اختلاف كميات المياه المنصرفة في الترعة وإلى تغير التركيبة المحصولية.

ومن البديهي أن تغير المقننات الحقلية يؤدي إلى تغير إجمالي كميات المياه المستخدمة في الري الزراعي، ففي بعض السنوات يحصل فائض في المياه المتاحة للزراعة، وفي سنوات أخرى يحصل نقص، مما يؤدي في المحصلة إلى عدم استقرار الميزان المائي المصري. ومما يلعب دوراً في هذا المجال تغير المساحات المحصولية أيضاً. ويغيب عن الإحصاء المصري ومن جميع الدراسات التي وقعت بين أيدينا تقدير مدى انحراف المقننات الحقلية عن المقننات المعيارية، ولا بد من تلافي ذلك مستقبلاً لأهميته في تقدير حجم المياه التي يمكن توفيرها في حال تم التقيد بالمقننات المعيارية وكيفية تأمين ذلك.

إن التغير من سنة إلى أخرى في كميات المياه المستخدمة في الري محسوبة استناداً إلى مقننات الحقل ذات مغزى مهم، وإن القياسات المطلقة لهذه التغيرات تشير إلى وجود كميات كبيرة من المياه لا يستفاد منها في بعض السنين وتشكل احتياطياً مهماً للتوسع الزراعي. فمثلاً في عام ١٩٩٤ تناقصت كميات المياه المستخدمة في الزراعة بمقدار ١٢,٦ مليار م^{3} بالمقارنة مع عام ١٩٩٣، و١٤,٧ مليار م^{3} بالقياس إلى عام ١٩٩٢. وإذا علمنا أن مشروعات التوسع الزراعي الجارية الآن في شرق وغرب قناة السويس وشمال سيناء، وفي الوادي الجديد، لن تحتاج إلى أكثر من ١١ مليار م^{3} بحسب الدراسات التي قامت بها الجهات المختصة، فإن مصر يمكنها أن تسير قدماً في تنفيذ مشروعاتها الزراعية في إطار حصتها المقررة من مياه النيل.

إن تغير المقننات المائية في الحقل وعند أفمام الترع مقدرة عند أسوان يؤدي إلى تباين كميات المياه الضرورية للري التي يجب إطلاقها في الشبكة وفي الترع (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٨)).

الجدول رقم (٢ ـ ٨)
احتياجات الزراعة المصرية من مياه الري

السنة	التصريف خلال السنة عند أسوان (مليون م^{٣})	كميات المياه اللازمة لري المحاصيل مقدرة عند: أسوان (مليون م^{٣})	أفمام الترع (مليون م^{٣})	معدل التغير	في الحقل (مليون م^{٣})	معدل التغير بالقياس إلى أسوان	معدل التغير بالقياس إلى الترع
١٩٨٩	٥٠٠٩٢	٥٣٣٣٤	٤٧٧٩٧	٨٩,٦	٤٠٧٣٦	٧٦,٤	٨٥,٢
١٩٩٠	٥٤٠٥٥	٥٦٠٩٣	٥٠٢٦٤	٨٩,٦	٤٢٧٢٠	٧٦,١	٨٤,٩
١٩٩١	٥٣٧٥٠	٥٥٠٢٧	٥٠٣٠٧	٩١,٤	٤٦٦٤٦	٨٤,٧	٩٢,٧
١٩٩٢	٥٤٧٣٣	٥٦١٧٢	٥١٣٥١	٩١,٤	٤٩٥٩٤	٨٨,٢	٩٦,٥
١٩٩٣	٥٥٢٣٥	٥٦١٩٧	٥٣٢٤٤	٩٤,٧	٤٩٢٤٦	٨٧,٦	٩٢,٥
١٩٩٤	٥٤٦١٣	٤٨٠٠٧	٤١٧٦٦	٨٦,٩	٣٤٨٩٦	٧٢,٦	٨٣,٥

المصدر: أعد الجدول من البيانات الواردة في الجدول رقم (٤٠) في: المصدر نفسه.

تبين معطيات الجدول رقم (٢ ـ ٨) أن الزراعة المصرية قد احتاجت خلال الفترة (١٩٨٩ ـ ١٩٩٤) إلى نحو ٤٣,٩ مليار م^{٣} للري في الحقل بالمتوسط سنوياً، وتعادل هذه الكمية نحو ٤٩ مليار م^{٣} مقدرة عند أفمام الترع، أو نحو ٥٤ مليار م^{٣} مقدرة عند سد أسوان، أي بزيادة تبلغ نحو ١١,٦ بالمئة في الحالة الأولى، ونحو ٢٣ بالمئة في الحالة الثانية.

تقدر مصادر مجلس الشورى المصري أن الزراعة المصرية قد احتاجت في عام ١٩٨١/ ١٩٨٢ إلى نحو ٤٨,٤ مليار م^{٣} للري، وتراجعت هذه الكمية في عام ١٩٨٧/ ١٩٨٨ إلى ٤٦,٢ مليار م^{٣}، لتعود فترتفع في عام ١٩٩١/ ١٩٩٢ إلى نحو ٥٠ مليار م^{٣} مقدرة في الحقل[١٢].

ثمة دراسات تعود إلى أواسط القرن العشرين تقدر أنه لزراعة نحو ٣ ملايين هكتار لا بد من توفير نحو ٥٨,٣ مليار م^{٣}، أي بمعدل ١٢٧٦٥ م^{٣} للهكتار مقدرة عند أسوان.

أما خبراء لجنة مشروعات النيل (١٩٤٩) فقد وجدوا أنه لزراعة ٣ ملايين هكتار، لا بد من توفير نحو ٥٨,٣ مليار م^{٣}، وترتفع هذه الكمية إلى نحو

(١٢) مصر، مجلس الشورى ولجنة الإنتاج الزراعي والري واستصلاح الأراضي، الموارد المائية واستخداماتها (القاهرة: ١٩٩٢).

٧٤ مليار م^{3} في حال توسعت المساحة المزروعة إلى ٣,٤ ملايين هكتار وإلى ٩١ مليار م^{3} عندما تصل المساحة المزروعة إلى ٤ ملايين هكتار. ومن الواضح أن هذه الكميات من المياه تكاد لا تقل عن متوسط الإيراد السنوي لنهر النيل، خصوصاً إذا أضفنا إليها احتياجات السودان المائية للتوسع الزراعي. وعموماً لم تصح هذه التوقعات[١٣].

٢ ـ الاحتياجات المائية الأخرى في جمهورية مصر العربية

تشمل الاحتياجات المائية الأخرى في جمهورية مصر العربية ثلاثة مجالات هي: الاحتياجات المنزلية والبلدية، والاحتياجات الصناعية، والاحتياجات الملاحية في النيل، وسوف نتوقف عند كل منها قليلاً.

أ ـ الاحتياجات المنزلية والبلدية

تشمل الاحتياجات المنزلية والبلدية من المياه جميع أشكال استعمالاتها في المنازل مثل الشرب والطهي والتنظيف والأغراض الصحية الأخرى، وكذلك الاستعمالات البلدية العامة مثل ري الحدائق وتنظيف الشوارع وغسل السيارات... الخ.

يتوقف إجمالي الاحتياجات المنزلية والبلدية من المياه على تزايد السكان ومستواهم الثقافي والمعدل اليومي لاستهلاك الفرد الواحد.

وتشير الدراسات السكانية المتخصصة إلى أن معدل تزايد السكان في مصر لا يزال من المعدلات المرتفعة في العالم، على الرغم من أنه أخذ يتراجع في السنوات الأخيرة. ففي عام ١٩٨٧ كان معدل تزايد السكان في مصر نحو ٣,٠٤ بالمئة، وانخفض إلى ٢,٣٨ بالمئة في عام ١٩٩٢، ووصل إلى نحو ٢,١ بالمئة في عام ١٩٩٥[١٤].

لقد بلغ معدل استهلاك الفرد الواحد في القاهرة من المياه نحو ٣٥٠ لتر/يوم، وهو أعلى بكثير من المعدل العالمي في المدن المماثلة، والذي يبلغ نحو ٢٥٠ لتر/يوم، علماً بأن هذا المعدل على مستوى الجمهورية أقل من ذلك (انظر الجدول رقم (٢ ـ ٩)).

---

(١٣) «تقرير لجنة خبراء المشروعات الكبرى في أعالي النيل،» (١٩٤٩)، ص ١٨.

(١٤) مصر، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للإستعلامات، **إنجازات لمستقبل مصر** (القاهرة: [الهيئة]، ١٩٩٦)، ص ٤٩.

الجدول رقم (٢ ـ ٩)
نصيب الفرد من المياه للاحتياجات المنزلية في مصر

البيان	١٩٨١ ـ ١٩٨٢	١٩٩٤ ـ ١٩٩٥	معدل الزيادة (بالمئة)	
			١٩٨١ ـ ١٩٩٥	السنوي
الطاقة التصميمية (مليار م٣)	٦	١٣,٨	١٣٠	٦,٦
نصيب الفرد منها (لتر/يوم)	١٤٢,٨	٢٣٤	٣٦,٩	٣,٦
المياه المتاحة (مليار م٣)	٤,٧	١١,١	١٣٦,٢	٦,٨
نصيب الفرد منها (لتر/يوم)	١١١,٨	١٨٨,٢	٦٨,٣	٤,١
الاستهلاك الفعلي (مليار م٣)	٣,٣	٨,٣	١٥١,٥	٧,٤
نصيب الفرد منها (لتر/يوم)	٧٨,٥	١٤٠,٧	٧٩,٢	٦,٤

المصدر: مصر، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات، إنجازات لمستقبل مصر (القاهرة: [الهيئة]، ١٩٩٦).

تقدر بعض المصادر احتياجات السكان في مصر من المياه للأغراض المنزلية والبلدية بنحو ٣,٧ مليار م٣ في عام (١٩٨٧ ـ ١٩٨٨) وازدادت في عام (١٩٩١ ـ ١٩٩٢) إلى نحو ٤,٩ مليار م٣، ومن المتوقع أن تصل في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٥,٩ مليار م٣. ومن الواضح أن هذا الرقم يقل كثيراً عن الرقم الذي ذكرته وزارة الإعلام والبالغ نحو ٨,٣ مليار م٣ في عام (١٩٩٤ ـ ١٩٩٥)[١٥].

ويذكر الدكتور سامر مخيمر أن مصر قد احتاجت في عام ١٩٩٠ إلى نحو ٣,١ مليار م٣ من المياه لإشباع الحاجات المنزلية ويتوقع أن يرتفع ذلك إلى ٤,٥ مليار م٣ في عام ٢٠٠٠ وإلى نحو ٨ مليار م٣ في عام ٢٠٢٥[١٦].

ب ـ الاحتياجات الصناعية من المياه

تحتاج الصناعة إلى المياه لأغراض عديدة. تشير البيانات المتاحة إلى أن

(١٥) حسن وبيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» ص ٨٢.

(١٦) سامر مخيمر وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦).

الصناعة في مصر قد احتاجت في عام (١٩٨٧ ـ ١٩٨٨) إلى نحو ٣ مليارات م^3، وفي عام (١٩٩١ ـ ١٩٩٢) ارتفع ذلك إلى نحو ٣,٥ مليار م^3، ويتوقع أن تحتاج الصناعة في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٥ مليارات م^3 من المياه(١٧).

من جهتها مصادر مجلس الشورى المصري تدمج الاحتياجات المنزلية والصناعية من المياه، وتشير إلى أنها قد بلغت في عام (١٩٨٠ ـ ١٩٨١) نحو ٥,١ مليار م^3، وارتفعت في عام (١٩٨٧ ـ ١٩٨٨) إلى نحو ٧,٤ مليار م^3، ووصلت في عام (١٩٩١ ـ ١٩٩٢) إلى ٨,٨ مليار م^3، ومن المتوقع أن تصل في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١٠ مليارات م^3(١٨).

ج ـ الاحتياجات الملاحية في النيل

من المعروف أن نهر النيل يستخدم في الملاحة الداخلية، لذلك لا بد من أن يحتوي المجرى بصورة دائمة على كميات من المياه تسمح بالملاحة فيه، بل ان تدفق جزء من مياه النهر إلى البحر ضروري أيضاً من أجل صيانة المجرى ومنع تقدم مياه البحر باتجاه الأحواض الجوفية في الدلتا.

وتقدر مصادر مجلس الشورى المصري احتياجات النيل الملاحية من المياه بنحو ٤,٧ مليار م^3 من المياه. أما وزارة الأشغال والموارد المائية فتقدرها بنحو ٤ مليارات م^3، يضاف إليها ما بين ٣٠٠ و٦٠٠ مليون م^3 تذهب إلى البحر(١٩).

٣ ـ إجمالي الطلب على المياه في مصر

بعد أن استعرضنا في الصفحات السابقة مختلف أنواع الطلب على المياه في جمهورية مصر العربية يمكن الآن الانتقال لتكوين صورة إجمالية له.

فبحسب مصادر مؤتمر البحث العلمي للري والموارد المائية الذي نظمته وزارة الري في عام ١٩٨٤ احتاجت الزراعة إلى نحو ٤٩,٧ مليار م^3 في العام نفسه، واستعمل نحو ٢,٣ مليار م^3 في الأغراض المنزلية، واحتاجت الصناعة إلى نحو

---

(١٧) مصر، وزارة الأشغال والموارد المائية، السياسة المائية المستقبلية لمصر (القاهرة: [الوزارة]، ١٩٨٨).

(١٨) شحاته، «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية،» ص ٣٨.

(١٩) حسن وبيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» ص ٨٢.

٢,٢ مليار م٣، واحتاجت الملاحة في النيل إلى نحو ٤ مليارات م٣، وبذلك يكون إجمالي الطلب على المياه في مصر في ذلك العام قد بلغ نحو ٥٩,٢ مليار م٣[(٢٠)]. وتوقع المؤتمر المشار إليه أن يصل الطلب على المياه في مصر عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٩٥,٢ مليار م٣، أي بزيادة تبلغ ٦٠ بالمئة على الطلب في عام ١٩٨٤. تتوزع الزيادة المتوقعة على الزراعة بنحو ٢٦,٧ مليار م٣ لتأمين التوسع المتوقع فيها، و٣,٥ مليار م٣ لتغطية الاحتياجات الجديدة في مجال الاستعمالات المنزلية والبلدية، و١,٨ مليار م٣ للصناعة، و٤ مليارات م٣ إضافية للملاحة في النيل.

لم تكن تقديرات مؤتمر البحث العلمي المشار إليها دقيقة، بل هي مبالغ فيها كثيراً. فالرقعة الزراعية في عام ١٩٩٣ لم تتوسع أكثر من ١٧٦ ألف هكتار بالمقارنة مع عام ١٩٨٤. وعلى افتراض تم تنفيذ جميع المشاريع المقترحة حتى عام ٢٠١٠ في غرب وشرق القناة وشمال سيناء وفي الوادي الجديد، فإن الإضافة الجديدة إلى الرقعة المزروعة في عام ١٩٩٣ لن تزيد كثيراً على ٤٠٠ ألف هكتار، وهي سوف تحتاج إلى ما بين ٧ إلى ١٥ مليار م٣. أضف إلى ذلك أنه ليس مفهوماً الزيادة في احتياجات الملاحة في النيل التي توقعها المؤتمر والتي تبلغ نحو ٤ مليارات م٣.

وبدورها قدرت مصادر وزارة الأشغال والموارد المائية الطلب الزراعي على المياه في عام ١٩٨٧/١٩٨٨ بنحو ٤٩,٧ مليار م٣، واستهلكت الاستعمالات المنزلية نحو ٣,٧ مليار م٣، واحتاجت الصناعة إلى نحو ٣ مليارات م٣، ولخدمة الملاحة في النيل كان لا بد من توفير نحو ٤ مليارات م٣، أي أن إجمالي الطلب على المياه في مصر بلغ في تلك السنة نحو ٦٠,٤ مليار م٣، وارتفع في عام ١٩٩١/ ١٩٩٢ إلى نحو ٦٢,١ مليار م٣. وتتوقع هذه المصادر أن يرتفع إجمالي الطلب على المياه في مصر عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٦٤,١ مليار م٣. وتبدو تقديرات وزارة الأشغال والموارد المائية قريبة من الاحتياجات الفعلية، في حين أن مصادر مجلس الشورى تورد بيانات مختلفة بعض الشيء. فبحسب هذه المصادر احتاجت الزراعة في عام ١٩٨٠/ ١٩٨١ إلى نحو ٤٨,٩ مليار م٣ وتراجع ذلك في عام ١٩٨٧/ ١٩٨٨ إلى نحو ٤٦,٢ مليار م٣ ليرتفع ذلك إلى ٥٠ مليار م٣ في عام ١٩٩١/ ١٩٩٢. وتوقعت المصادر نفسها أن يصل الطلب الزراعي على المياه في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٥٣,٧ مليار م٣.

---

(٢٠) مصر، وزارة الري، مركز البحوث المائية، توصيات مؤتمر البحث العلمي في مجال الري والموارد المائية وأهميته لتنفيذ مشروعات الخطة (القاهرة: المركز، ١٩٨٤).

بالنسبة للاحتياجات المنزلية والصناعية من المياه فقد قدرتها مصادر مجلس الشورى بنحو ٥,١ مليار م^3 في عام ١٩٨٠/١٩٨١ و٨,٨ مليار م^3 في عام ١٩٩١/١٩٩٢، ويتوقع أن تصل إلى نحو ١٠ مليارات م^3 في عام ٢٠٠٠.

بصورة إجمالية تراجع الطلب على المياه في مصر بحسب مصادر مجلس الشورى المصري من ٥٨,٧ مليار م^3 في عام ١٩٨٠/١٩٨١ إلى ٥٨,٣ مليار م^3 في عام ١٩٨٧/١٩٨٨ ليرتفع بعد ذلك إلى نحو ٦٣,٥ مليار م^3 في عام ١٩٩١/ ١٩٩٢. وتتوقع هذه المصادر أن يصل في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٧٨,٣ مليار م^3[٢١].

أما بيانات الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء، فتشير إلى اختلاف الطلب الزراعي على المياه مقدراً عند أسوان من سنة إلى أخرى. فقد بلغ أقصاه في عام ١٩٩٣ عندما وصل إلى ٥٦ مليار م^3، ومن ثم تراجع إلى ٤٨ مليار م^3 في عام ١٩٩٤. يفسر هذا التذبذب في إجمالي احتياجات الزراعة من المياه مقدرة عند أسوان بتغير المقنن المائي والتركيبة المحصولية.

إجمالي القول انه لزراعة ٣ ملايين هكتار كما هو الحال في عام ١٩٩٦ لا بد من توفير نحو ٥٨ مليار م^3 من المياه مقدرة عند أسوان بحيث يتحقق في الحقل مقنن مائي لا يقل عن ١٥ ألف م^3 للهكتار الواحد سنوياً وبمعدل للتكثيف الزراعي يبلغ نحو ١,٩٤ للهكتار الفيزيقي. يمكن القبول بهذا التقدير وذلك لتأمين اقتراب أكبر بين المقننات المعيارية والمقننات الحقلية. فمن المعروف أن طرق الري بالغمر المستخدمة حالياً في مصر على نطاق واسع تحتاج إلى مقننات معيارية عالية، كما أن المقننات الحقلية تزيد كثيراً على حدها المعياري. يمكن تغيير هذا الوضع، وذلك بالانتقال إلى الطرق الحديثة في الري مثل الري بالرش أو الري بالتنقيط، وهذا اتجاه يجري تأكيده أكثر فأكثر، عندئذٍ سوف يتم توفير كميات كبيرة من المياه المستعملة حالياً في الري الزراعي في مصر.

ثانياً: الطلب على المياه في السودان

تعتبر الزراعة في السودان كما هو الحال في جميع دول العالم المستهلك الرئيس للمياه. تقدر المساحة المزروعة في السودان بالاعتماد على مياه الأمطار بنحو ١٢,٧ مليون هكتار، ومن المفهوم أنه كلما توسعت الزراعة المطرية يزداد الانتفاع

(٢١) مصر، مجلس الشورى ولجنة الإنتاج الزراعي والري واستصلاح الأراضي، الموارد المائية واستخداماتها.

بمياه الأمطار. لقد ذكرنا سابقاً أن السودان يتلقى سنوياً أكثر من ٥٠٠ مليار م٣ من مياه الأمطار لا يستفاد إلا بنحو ٣١ مليار م٣ منها في الزراعة، أما الباقي فيستفاد منه بصورة غير مباشرة في تنمية الثروة الحرجية التي تبلغ مساحتها نحو ٤٤ مليون هكتار، وفي تنمية المراعي الطبيعية التي تصل مساحتها إلى نحو ١١٠ ملايين هكتار[٢٢]. يوجد في السودان نحو ١٨٨٤ ألف هكتار من الأراضي الزراعية المروية، تقدر احتياجاتها السنوية من المياه بنحو ١٩ مليار م٣. ومن المتوقع أن تتوسع الزراعة المروية في السودان بمقدار ٥٦٩ ألف هكتار، تحتاج بدورها إلى نحو ١٤ مليار م٣ من المياه (انظر الجدول (٢ ـ ١٠)).

الجدول رقم (٢ ـ ١٠)
احتياجات الزراعة المروية في السودان (مليون م٣)

مصدر المياه	المساحة المروية ١٩٨٤ (ألف هكتار)	المطلوب من المياه	التوسعات المتوقعة حتى عام ٢٠٠٠	الزيادة في الطلب على المياه
النيل الأزرق	١٢٦٢	١٢٠٣٢	٥٩٦	٥٥٥١
النيل الأبيض	٢٨٢	٣٣٤٠	٤٢٠	٣٥٠٠
نهر عطبرة	١٧٣	١٩٧٠	٢٦٠	٢٥٠٠
النيل	١٧٦	١٦٠٣	٤	٣٨٥
المياه الجوفية	ـ	١٢٥	٢٥٠	٢٠٠٠
الإجمالي	١٨٩٣	١٩٠٧٠	١٥٦٨	١٣٩٣٦

المصـــــــــدر: National Council for Research, Council for Scientific and Technological Research, *Water Resources in Sudan* (Khartoum: The Council, 1984).

في عام ١٩٩٤ بلغت المساحة المزروعة رياً في السودان نحو ١٩٢٨ ألف هكتار، أي بزيادة ٤٤٩ ألف هكتار عن مساحتها في عام ١٩٨٤. وتمثل هذه الزيادة نحو ٢,٨ بالمئة من المخطط له أصلاً[٢٣]، ومن المشكوك فيه أن ينجز السودان التوسعات المتوقعة في الزراعة المروية حتى عام ٢٠٠٠ بسبب ظروف الحرب الأهلية.

لقد ذكرنا أثناء بحثنا في الميزان المائي المصري أن السودان لا يستفيد من كامل حصته المقررة من مياه النيل، فهو يترك نحو ٤ مليارات م٣ في مجرى النهر.

(٢٢) خيمر وحجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، ص ٢٤.
(٢٣) المصدر نفسه، ص ٢٥.

المجالات الأخرى لاستهلاك المياه في السودان تكاد تكون محدودة. فالحاجات المنزلية لا يتوقع أن تستهلك أكثر من مليار م^3 في عام ٢٠٠٠، علماً بأنها استهلكت في عام ١٩٨٤ نحو ٠,٣ مليار م^3 من المياه تغطيها المصادر الجوفية بالكامل.

بالنسبة للصناعة في السودان تقدر بعض المصادر حاجتها من المياه بحدود ملياري م^3، غير أن ذلك تقدير مبالغ فيه[٢٤]. في الواقع إن أغلب الصناعات في السودان هي عبارة عن صناعات تحويلية لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه. أما صناعة توليد الكهرباء التي تحتاج إلى نحو ٠,٥ مليار م^3، فإنها لا تستهلك عملياً، بل تعيدها ثانية إلى مجرى النهر للاستفادة منها في الزراعة.

باختصار، فإن ما يحتاجه السودان من المياه في عام ٢٠٠٠ لن يزيد على ٢١ مليار م^3، تستهلك الزراعة منه نحو ١٩ ملياراً والاحتياجات المنزلية والبلدية نحو مليار م^3، ويخصص للصناعة نحو مليار م^3. وقد تم حساب احتياجات الزراعة من المياه على أساس المقنن المائي الحقلي البالغ نحو ١٠٤٢٠ م^3 للهكتار الواحد[٢٥].

(٢٤) غسان دمشقية، **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية** (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ١٣٢.

(٢٥) مجدي النعيم حسين، «مشكلة المياه في السودان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٦٣.

الفصل الثالث

الميزان المائي في مصر والسودان

أولاً: الميزان المائي المصري

١ ـ واقع الميزان المصري وآفاق تغيره

بعد أن استعرضنا في الفصلين السابقين واقع المصادر المائية المصرية وإيراداتها السنوية، وإجمالي الطلب على المياه وبنيته الداخلية، أصبح بالإمكان مقابلتهما والموازنة بينهما، للكشف عن واقع الميزان المائي المصري ومستوى الأمن فيه.

من الناحية الشكلية الرسمية، فإن إيراد مصر من مياه النيل ثابت، تحدده اتفاقية عام ١٩٥٩ بين مصر والسودان التي تنظم الانتفاع بمياه النهر مقدرة عند أسوان، وتبلغ حصة مصر بموجب هذه الاتفاقية ٥٥,٥ مليار م^{3} سنوياً.

وتبدو أيضاً موارد مصر المائية من المصادر الأخرى، مثل الصرف الصحي والصرف الزراعي والأحواض الجوفية محدودة ومقيدة بسقوف معينة تحددها الإمكانيات الفنية والاقتصادية المتاحة، وطبيعة المصدر المائي. فعلى سبيل المثال، لا يمكن زيادة الإيراد من مياه الصرف الصحي، على افتراض انتفاء العقبات الفنية والاقتصادية، أكثر من إجمالي ما يستهلك من مياه في الأغراض المنزلية والبلدية والصناعية. كذلك الأمر بالنسبة للمياه الجوفية، فلا يمكن السحب منها إلا في حدود السحب الآمن، بحيث يتم المحافظة على مخزون الأحواض الجوفية سليماً.

لقد لاحظنا في الفصلين السابقين أن موضوع المياه يحوز اهتماماً مستمراً من قبل السلطات السياسية المصرية، والمؤسسات المختصة ومراكز البحث العلمي ذات الصلة، منذ زمن طويل، وهذا أمر مفهوم في ضوء علاقة الأمن المائي المصري، بل وجود مصر ذاتها باستمرار تدفق المياه في نهر النيل، بالكمية والنوعية المناسبة.

لذلك يلاحظ رصد دائم لواقع الميزان المائي المصري، وما يطرأ عليه من تغيرات من سنة إلى أخرى. ومن المفيد أن نلقي الضوء على رؤية بعض الجهات المصرية لواقع الميزان المصري، قبل أن نعرض دراستنا الخاصة لواقع هذا الميزان في الظروف الراهنة.

فبحسب مصادر المؤتمر العلمي حول الري والموارد المائية، الذي انعقد في عام ١٩٨٤، فإن الميزان المائي المصري قد سجل فائضاً في ذلك العام يقدر بنحو ٧ مليارات م^{٣} (انظر الجدول رقم (٣ ـ ١)).

الجدول رقم (٣ ـ ١)
الميزان المائي المصري في عام ١٩٨٤

الإيرادات المائية/ نوع الإيراد	مليار م^{٣}	الطلب على المياه/ نوع الطلب	مليار م^{٣}
من النيل	٥٥,٥	للري الزراعي	٤٩,٧
من الصرف الزراعي من الوجه البحري	٢,٥	للاستعمالات المنزلية	٣,٣
من الصرف الزراعي من الوجه القبلي	١,٨	للصناعة	٢,٢
مياه جوفية من الوجه القبلي	١,٣	للملاحة في النيل	٤
مياه جوفية من الوجه البحري	١,٦		
مياه الأمطار	١,٢		
مياه صرف معادة	٢,٣		
المجموع	٦٦,٢		٥٩,٢

المصدر: مصر، وزارة الري، مركز البحوث المائية، توصيات مؤتمر البحث العلمي في مجال الري والموارد المائية وأهميته لتنفيذ مشروعات الخطة (القاهرة: المركز، ١٩٨٤).

يلاحظ من المعطيات في الجدول رقم (٣ ـ ٢) أن الميزان المائي المصري سوف يعاني عجزاً يصل إلى نحو ١١,٨ مليار م^{٣} في عام ٢٠٠٠، في حال تحققت فعلاً مشروعات التوسع المشار إليها سواء في مجال الإيرادات المائية أو في مجال الطلب على المياه. لكن جميع الدلائل تشير إلى استحالة تحقيق ذلك خلال الفترة الزمنية المحددة. فمشروعات أعالي النيل سواء في الهضبة الاستوائية أو في الهضبة الحبشية متوقفة تماماً بسبب الأوضاع السياسية غير المستقرة في بلدان المنابع النيلية أو بسبب الخلافات السياسية في ما بينها، بل إن مشروع قناة جونجلي في جنوب السودان، الذي قطع شوطاً كبيراً على طريق الإنجاز، توقف هو الآخر بسبب الحرب الأهلية الدائرة في المنطقة.

من جهة أخرى لم تتوسع الزراعة بالقدر الذي يتطلب زيادة في الطلب على المياه تصل إلى نحو ٢٦,٧ مليار م^{٣}، وإن المشاريع التي تنفذ في الوقت الراهن أو

يخطط لتنفيذها في المستقبل، لا تحتاج وفق الدراسات الحديثة إلى أكثر من ١٠ إلى ١١ مليار م^{٣}، بعد أن تنجز بشكل كامل، وهذا لن يحصل في عام ٢٠٠٠، بل سوف يستغرق ذلك زمناً يمتد إلى عقود من السنين القادمة.

الجدول رقم (٣ ـ ٢)

الميزان المائي المصري في عام ٢٠٠٠

الإيرادات المائية/ مصدر الإيراد	مليار م^{٣}	الطلب على المياه/ نوع الطلب	مليار م^{٣}
المعروض من المياه في عام ١٩٨٤	٦٦,٢	الطلب على المياه في عام ١٩٨٤	٥٩,٢
التوسع في مشروعات أعالي النيل	٩,٥	التوسع في الطلب الزراعي	٢٦,٧
التوسع في استخدام مياه الصرف الزراعي	٥,٨	التوسع في الاستعمالات المنزلية	٣,٥
التوسع في السحب من الأحواض الجوفية في الدلتا	٠,٤	التوسع في الطلب الصناعي	١,٨
التوسع في السحب من الأحواض الجوفية في الصعيد	١,٥	الملاحة في النيل	٤
مجموع التوسعات المتوقعة	١٧,٥	مجموع التوسعات في الطلب	٣٦
إجمالي الإيرادات	١٠٠,٩	إجمالي الطلب	١٣١,٢

المصدر: المصدر نفسه.

وفي دراسة للدكتور محمد أبو مندور بعنوان «المحددات الاقتصادية والاجتماعية وهدر الموارد المائية»، تُعرض معطيات حول وضع الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٠٠، حصل عليها من وزارة الري، تبدو لنا أكثر واقعية[(١)] (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٣)).

من الواضح أن معدّي الميزان المائي المصري في ذلك الوقت قد اهتموا بأن يكون الميزان متوازناً، أي أن تغطي الإيرادات المائية الطلب عليها. لكن من اللافت للانتباه غياب الطلب الصناعي على المياه، وأن يغيب أيضاً الإيراد المائي من الصرف الصحي. بل الأكثر غرابة أن تتوقع تقديرات خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية للأعوام (١٩٨٧ ـ ١٩٩٢) بالمقارنة مع معطيات السياسة المائية انخفاض استهلاك المياه في الأغراض المنزلية والصناعية والملاحية (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٤)).

ومن اللافت أيضاً أن تقدر الخطة الخمسية (١٩٨٧ ـ ١٩٩٢) احتياجات الهكتار الواحد من الأراضي الجديدة من المياه بنحو ٢١٢٧٥ م^{٣}. تختلف هذه

---

(١) محمد أبو مندور، «المحددات الاقتصادية والاجتماعية وهدر الموارد المائية،» في: رشدي سعيد [وآخرون]، أزمة مياه النيل إلى أين، ط ٢ (القاهرة: مركز البحوث العربية؛ دار الثقافة الجديدة، ١٩٩٦).

المعطيات كثيراً عن تلك التي يعرضها الإحصاء المصري، وتختلف كثيراً أيضاً عن المعطيات التي استعرضناها سابقاً[٢].

الجدول رقم (٣ ـ ٣)

تغير الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٠٠

البيان	١٩٨٦ ـ ١٩٨٧	١٩٩١ ـ ١٩٩٢	٢٠٠٠
الإيرادات			
من النيل	٥٥,٥	٥٧,٥	٥٧,٥
المياه الجوفية	٢,٣	٤	٤,٩
مياه الصرف الزراعي	٣,٤	٦,٣	٧
السدة الشتوية	—	١,٥	٢,٥
تطوير نظام الري	٠,١	٠,٥	٢
مجموع الإيرادات	٦١,٣	٦٩,٨	٧٣,٩
الطلب على المياه			
للري	٥٠,٦	٥٧,٤	٥٩
في المنازل	٣,٧	٤,٩	٥
للملاحة	٤	٤	٤
مجموع الطلب	٥٨,٣	٦٦,٣	٦٨

المصادر: مصر، وزارة الري، السياسة المائية وعلاقة مصر بدول حوض النيل (القاهرة: [الوزارة، د. ت.])، ومصر، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٧)، ج ٢: الصورة القطاعية، ص ٥٤.

الجدول رقم (٣ ـ ٤)

تقديرات السياسة المائية وتقديرات الخطة للطلب على المياه

البيان	تقديرات السياسة المائية (مليار م^3)	تقديرات الخطة (مليار م^3)
حاجة الزراعة في الأراضي القديمة	٤٩,٧	٤٩,٧
حاجة الزراعة في الأراضي الجديدة	٧,٧	٥
حاجة المنازل	٤,٩	٤,٢
حاجة الصناعة	٣,٥	٢,٨
حاجة الملاحة	٤	٢,٦
المجموع	٦٩,٨	٦٤,٣

المصدر: مصر، وزارة التخطيط والتعاون الدولي، المصدر نفسه، ج ٢.

(٢) وزارة التخطيط والتعاون الدولي، الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٨٧)، ج ٢: الصورة القطاعية، ص ٤٤.

وفي عام ١٩٩٠ قدمت لجنة الإنتاج الزراعي والري في مجلس الشورى المصري تقريراً عن تطور الميزان المائي (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٥)) عرضت فيه المعطيات التالية:

تشير معطيات الجدول رقم (٣ ـ ٥) إلى أن الميزان المائي المصري قد سجل فائضاً في جميع السنوات المرصودة حتى عام ١٩٩٢، في حين تسجل توقعات عام ٢٠٠٠ عجزاً طفيفاً يقدر بنحو ٠,٩ مليار م^{3}. من جهته الدكتور مصطفى الجبيلي الخبير الزراعي (وزير زراعة سابق) يقدر حاجة الزراعة المصرية من المياه بحدود ٥٥ مليار م^{3} في حال بلغت المساحة المحصولية ٨,٨ مليون هكتار عام ٢٠٠٠، كما ان الاحتياجات المنزلية والصناعية لن تستهلك في ذلك الحين أكثر من ٣ مليارات م^{3}، وبذلك يكون إجمالي الطلب على المياه في مصر في عام ٢٠٠٠ نحو ٦٨ مليار م^{3}[(٣)].

الجدول رقم (٣ ـ ٥)

تغير الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٠٠ (مليار م^{3})

البيان	١٩٨٠ ـ ١٩٨١	١٩٨٧ ـ ١٩٨٨	١٩٩١ ـ ١٩٩٢	٢٠٠٠
الإيرادات من المياه	٦١	٦٠	٦٤,٨	٦٧,٤
المنصرف عند أسوان	٥٦,٦	٥٢,٨	٥٥	٥٥,٥
الصرف الزراعي	٢,٧	٤,٦	٦,٥	٧
المياه الجوفية	١,٧	٢,٦	٣,٣	٤,٩
الطلب على المياه	٥٨,٧	٥٨,٣	٦٣,٥	٦٨,٣
في الزراعة	٤٨,٩	٤٦,٢	٥٠	٥٣,٧
في المنازل والصناعة	٥,١	٧,٤	٨,٨	١٠
للملاحة	٤,٧	٤,٧	٤,٧	٤,٦

المصدر: مصر، مجلس الشورى ولجنة الإنتاج الزراعي والري واستصلاح الأراضي، الموارد المائية واستخداماتها (القاهرة: ١٩٩٢).

تبدو تقديرات الجبيلي المتعلقة بالتوسع في المساحة المحصولية مبالغاً فيها كثيراً. ففي عام ١٩٩٧ لم تتجاوز المساحة المحصولية حدود ٥,٢ مليون هكتار، وان التوسع المتوقع حتى عام ٢٠٠٠ لن يجعلها تتخطى هذا الرقم كثيراً.

كما أن الطلب على المياه للأغراض المنزلية والصناعية كما يقدره الجبيلي غير

(٣) المصدر نفسه، ص ٣٦.

واقعي استناداً إلى واقع الطلب الراهن ومؤشرات النمو السكاني والصناعي المتوقعة حتى عام ٢٠٠٠. إن الإيرادات المائية من نهر النيل كما تحددها اتفاقية ١٩٥٩ مع السودان تبلغ نحو ٥٥,٥ مليار م^3 يمكن أن يضاف إليها نحو ٤ مليارات م^3 من حصة السودان غير المستفاد منها، فيكون الإيراد المتاح للاستخدام من مياه النيل لا يقل عن ٥٩ مليار م^3. كما يمكن المناورة في استخدام مخزون بحيرة ناصر بحيث تتاح الاستفادة من ٢ إلى ٣ مليارات م^3 سنوياً. وإن تنفيذ مشاريع الصرف الزراعي الجاري الآن سوف تتيح إمكانية الاستفادة من نحو ٨ مليارات م^3. كما ان الأحواض الجوفية يمكنها أن تؤمن نحو ٦ مليارات م^3، يضاف إليها نحو ١,٥ مليار م^3 من الصرف الصحي للاستخدام المباشر في زراعة الأشجار الخشبية أو نحو ٤ مليارات م^3 بعد المعالجة. وإذا أخذنا في الاعتبار أن مياه الأمطار يمكنها أن تؤمن نحو ١,٢ مليار م^3 يمكن الوصول بالإيرادات المائية على الأقل إلى نحو ٧٦ مليار م^3 (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٦)).

الجدول رقم (٣ ـ ٦)

تقديرات الميزان المصري حتى عام ٢٠٠٠

الإيرادات المائية	مليار م^3	الطلب على المياه	مليار م^3
إيراد النيل	٥٩	الطلب الزراعي	٥٥
إيراد الصرف الزراعي	٨	الطلب المنزلي	٦
إيراد الأحواض الجوفية	٦	الطلب الصناعي	٤
إيراد الصرف الصحي	٢	الملاحة	٤
الأمطار	١,٢		
المجموع	٧٦,٢		٦٩

المصدر: أعد الجدول في ضوء تقديراتنا الخاصة.

من جهة أخرى فإن المساحة المزروعة في عام ١٩٩٦ كانت نحو ٣ ملايين هكتار تحتاج إلى نحو ٤٥ مليار م^3 بالمتوسط سنوياً، بحسب التركيبة المحصولية السائدة في الوقت الراهن، وتقدير المقنن المائي الحقلي بحدود ١٥ ألف م^3 في السنة. ومن المتوقع أن ينجز استصلاح نحو ٢٠٠ ألف هكتار في غرب القناة وشرقها وفي شمال سيناء، سوف تحتاج إلى نحو ٥ أو ٦ مليارات م^3 من المياه. وإذا نجحت الجهود المبذولة في الوقت الراهن لزراعة ٢٠٠ ألف هكتار في جنوب الوادي حتى عام ٢٠٠٠، وهو أمر مشكوك فيه، فسوف يزداد الطلب على المياه إلى نحو ٥ مليارات م^3 أخرى. بكلام آخر فإن إجمالي الطلب على المياه في الزراعة حتى عام ٢٠٠٠ لن يزيد على ٥٥ مليار م^3 مقدرة عند أسوان.

في عام ٢٠٠٠ يتوقع أن يصل تعداد سكان مصر إلى نحو ٦٧ مليون نسمة، سوف يحتاجون إلى نحو ٦ مليارات م^3 لإشباع الطلب المنزلي والبلدي على المياه، على افتراض أن استهلاك الفرد من المياه في اليوم سوف يصل إلى الحدّ الذي تسمح به الطاقة التصميمية لمحطات معالجة المياه والبالغ ٢٥٠ لتراً في اليوم، وهذا تقدير متفائل جداً.

من جانب آخر، فإن التوسع الصناعي المتسارع الجاري يمكن أن يرفع الطلب على المياه في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٤ مليارات م^3، يضاف إليها نحو ٤ مليارات م^3 أخرى تمثل احتياجات الملاحة في النيل، وبذلك يصل إجمالي الطلب على المياه في مصر إلى نحو ٦٩ مليار م^3 في عام ٢٠٠٠، أي أن الميزان المائي المصري سوف يحقق فائضاً يصل إلى نحو ٧ مليارات م^3.

تجدر الإشارة إلى أن تقديراتنا للطلب على المياه ترصد الحد الأقصى الممكن الوصول إليه نظرياً، في حين أن تقديراتنا المتعلقة بالإيرادات، ترصد ما هو ممكن واقعياً في حال التأمين الفني والاقتصادي المناسب، وهذا ما يجري العمل في سبيله.

من المفيد الاطلاع على تقديرات الجهات الدولية لوضع الميزان المائي المصري واحتمالات تغيره في المستقبل (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٧)).

تبين معطيات الجدول رقم (٣ ـ ٧) أن الميزان المائي المصري سوف يحقق فائضاً حتى عام ٢٠٠٠، ومن ثم يبدأ يسجل عجزاً كبيراً في عام ٢٠٢٥ وعام ٢٠٥١. ومع تحفظنا الشديد على صدقية التنبؤات الواردة في الجدول أعلاه، خصوصاً على المدى البعيد، فإننا نتفق معها كاتجاه عام من ناحية مستوى الاستقرار المائي في نصيب الفرد من إجمالي الإيرادات المائية.

من الناحية الواقعية، إن نصيب الفرد من الإيرادات المائية كاتجاه عام سواء في مصر أو في غيرها من دول العالم يتناقص باستمرار من جراء تزايد السكان المستمر، بل تتراجع أيضاً مؤشرات الاستقرار المائي استناداً إلى مقارنة الإيرادات من المياه مع الطلب عليها. الإيرادات المائية لها سقوف طبيعية عالمياً ومحلياً لا يمكن تجاوزها، في حين الطلب على المياه يزداد مع تزايد السكان وتطور الحياة الاقتصادية والثقافية. لكن ذلك لا يعني أننا في مواجهة أزمة مائية مطلقة وشيكة، بل ان الأزمة المتوقعة مستقبلاً تطول طريقة إدارة الموارد المائية التي لا بد من تغييرها في ضوء تطور العلوم والتقانة وتطبيقاتهما سواء في مجال تنمية الإيرادات المائية أو ترشيد الطلب على المياه وتعظيم العائد الاقتصادي من كل وحدة مائية. في ما

الجدول رقم (٣ ـ ٧)

التغيرات المحتملة في الميزان المائي المصري حتى عام ٢٠٥١

	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥	٢٠٥١
عدد السكان (مليون نسمة)	٥٢	٦٢	٨٦	١٢٠
الإيرادات المائية (مليار م^{3})				
مياه سطحية	٥٥,٥	٥٧,٥	٥٧,٥	٥٧,٥
مياه جوفية	٣,١	٧,٤	٧,٤	٧,٤
تحلية مياه مالحة	٠,٠٢	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٩
مياه معالجة	٤,٩	٩,١	٩,١	٩,١
الإجمالي	٦٣,٥	٧٤,٠٥	٧٤,٠٧	٧٤,٠٩
الطلب على المياه (مليار م^{3})				
في الزراعة	٤٩,٧	٥٩,٩	٨٥,٤	١١١,٩
في الصناعة	٤,٦	٦,١	٩,٨٥	١٣,٧٥
في المنازل	٣,١	٤,٥	٨	١٠,٦٤
الإجمالي	٥٧,٤	٧٠,٥	١٠٣,٢	١٣٦,٣
نصيب الفرد (م^{3}/ سنة)	١٢٢١	١١٩٤	٦٣٧	٦١٧

المصادر: البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩٢ (واشنطن، دي سي: [البنك]، ١٩٩٣)، الجدول رقم (٢٦)، ص ٣٠٨ ـ ٣٠٩، والجدول رقم (٣٣)، ص ٣٢٢ ـ ٣٢٣؛ كمال فريد سعد، «دراسة تحليلية عن السياسات المائية بالوطن العربي لآفاق عام ٢٠٠٠،» ورقة قدمت إلى: اجتماع اللجنة العربية لمتابعة استخدام المفاعلات النووية الحرارية في تحلية مياه البحر، هيئة الطاقة الذرية، القاهرة، ٧ كانون الأول/ديسمبر ١٩٩٢، ص ١١، وسامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٤٧.

يتعلق بالمعطيات الواردة في الجدول رقم (٣ ـ ٧) يمكن تسجيل الملاحظات التالية:

ـ من غير المنطقي ثبات حصة مصر في مياه النيل عند حدود ٥٥,٥ مليار م^{3} سنوياً خصوصاً على المدى البعيد، إذا أخذنا في الاعتبار إمكانيات تطوير مشروعات أعالي النيل المعاقة في الوقت الراهن لأسباب سياسية وفنية واقتصادية. وليس من شك في أن تنامي الطلب على المياه في مصر والسودان سوف يدفعهما بالضرورة للتعاون في مجال تنمية الإيرادات النيلية من المياه، بل على الصعيد الاستراتيجي فإن جميع دول حوض النيل سوف تجد نفسها مدفوعة للتعاون في مجال إدارة الموارد المائية النيلية وتنميتها، وهناك إمكانية كبيرة في هذا المجال كما سوف نرى لاحقاً.

ـ لا يمكن الموافقة على التوقعات المتعلقة باحتياجات الزراعة المصرية من المياه للري في عام ٢٠٢٥ أو في عام ٢٠٥١. فإذا أخذنا في الاعتبار أن المساحة القابلة للزراعة في مصر لا تزيد على ٤ ملايين هكتار، وإذا افترضنا أنها استصلحت بالكامل ودخلت في نطاق الزراعة، فإنها لن تحتاج إلى أكثر من ٨٠ مليار م^{3}، مع حساب مقنن مائي حقلي من ٢٠٠٠٠ م^{3} للهكتار سنوياً على افتراض أن معدل التكثيف الزراعي قد وصل إلى ٢,٢ للهكتار الفيزيقي، وهذه عموماً افتراضات الحد الأقصى الممكن نظرياً في ظروف مصر.

ـ تشير إحدى الدراسات المصرية الحديثة إلى أن مساحة الرقعة الزراعية في مصر عام ١٩٧٥ كانت نحو ٢٣٣١,٦ ألف هكتار، وتوسعت لاحقاً لتصل إلى نحو ٢٤٨٨ ألف هكتار، أي بزيادة تصل إلى ١٥٦,٤ ألف هكتار. من جهة أخرى تم في الفترة نفسها استصلاح نحو ٥٥٦,٤ ألف هكتار، مما يعني أن ثمة رقعة زراعية قد خرجت من نطاق الاستعمال الزراعي تزيد على ٤٠٠ ألف هكتار[٤]. بكلام آخر لا يجري التوسع الزراعي بطريقة يمكن معها الوصول فعلاً بالرقعة الزراعية إلى نحو ٤ ملايين هكتار. وعلى افتراض أن مشاريع التوسع الزراعي في الوادي الجديد قد اكتملت، وهذا لن يتحقق إلا بعد مضي عقود من السنين، فإن إجمالي ما يمكن إضافته إلى الرقعة الزراعية لن يزيد على ٠,٨ مليون هكتار، وبالتالي فإن أقصى ما يمكن أن تصل إليه الرقعة الزراعية في مصر لن يزيد على ٣,٤ إلى ٣,٦ مليون هكتار.

من جانب آخر، فإن المقنن المائي البالغ ٢٠ ألف م^{3} للهكتار يبدو بحد ذاته مرتفعاً. وإذا تم تطبيق الطرق الحديثة في الري واتخذت إجراءات حاسمة على صعيد ترشيد استعمالات المياه في الري، فإن المقنن المائي السابق يمكن أن ينخفض إلى نحو ١٠ آلاف م^{3}، بل أكثر من ذلك، وهذا اتجاه يجري العمل عليه. وفي المحصلة لن تحتاج الزراعة إلى ٨٠ مليار م^{3} من المياه سنوياً، بل أقل من ذلك بكثير.

ـ غابت عن الجدول السابق احتياجات الملاحة في النيل والتي تقدر بنحو ٤ مليارات م^{3}. باختصار لا يمكن الموافقة على التقديرات المتعلقة بالفجوة المائية في الميزان المائي المصري بين الإيرادات من المياه والطلب عليها خصوصاً في المدى البعيد، بل نحن أميل إلى القول باستقرار الميزان المائي المصري على المدى البعيد ضمن مستويات للأمن مقبولة.

---

(٤) ابراهيم سعيد فهمي، «دراسة اقتصادية تحليلية للفاقد في الموارد الأرضية الزراعية المصرية،» (رسالة ماجستير، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٦)، ص ٣.

٢ ـ الإمكانيات المتاحة لزيادة الإيرادات المائية المصرية

لقد أشرنا سابقاً وفي غير موضع إلى إمكانية تحسين الإيرادات المائية المصرية سواء على المدى القصير، حتى عام ٢٠٠٠، أو على المدى المتوسط حتى عام ٢٠٢٥. لكن المسألة من الخطورة والجدية بحيث تحتاج إلى نظرة استراتيجية تضمن لمصر أمنها المائي على المدى البعيد عند حدود الاستقرار العليا الممكنة. ونظراً لأن نهر النيل هو المصدر المائي الأول في مصر، فمنه تحصل على أكثر من ٨٠ بالمئة من إيراداتها المائية، لذلك من الطبيعي أن نبدأ به باحثين عن إمكانية تنمية إيراداته المائية.

أ ـ الإمكانيات المتاحة لزيادة الإيرادات المائية النيلية

من الطبيعي أن تتوجه مصر إلى النيل كلما ألحت عليها الحاجة إلى الماء، ولذلك قصة تاريخية طويلة تحكي تطور الفكر المائي النيلي عند الإنسان المصري الذي تجلى في البحث الدائم والمستمر عن تحسين مستوى الإيرادات المائية النيلية[٥].

لقد كان التفكير في زيادة إيرادات النيل المائية يواجه ثلاثة خيارات رئيسية:

١ ـ اتجاه التخزين السنوي في بعض مناطق النهر أو فروعه الكبرى، وتضمنت المقترحات في هذا الاتجاه بناء خزانات وادي الريان والشلال دال والشلال الثاني وجميعها مشروعات مقترحة لمصلحة مصر، ومشروع خزان خشيم القربة وخزان الرصيرص لمصلحة السودان[٦].

---

(٥) للاطلاع على هذه القصة، انظر: جمال الدين الديناصوري، الجغرافيا الاقتصادية: دراسة في جغرافية النيل (القاهرة: [د. ت.])؛ صلاح الدين علي الشامي: مياه النيل (القاهرة: [١٩٥٨])، ونهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ط ٢ (الإسكندرية: منشأة المعارف، ١٩٩٥)؛ مصر، وزارة الأشغال العمومية، ضبط النيل، إشراف مردوخ ماكدونالد، ٢ ج ([القاهرة: المطبعة الحكومية، ١٩٢٠])؛ H. E. Hurst: *A Short Account of the Nile Basin*, Egypt. Maslaḥat al-Tabī'īyāt. Physical Department. Paper no. 45 (Cairo: General Organisation for Govt. Print. Offices, 1948), and P. Phillips, *The Nile Basin*, Egypt. Physical Department. Paper no. 26, 28-33, 35-38, 43, 46-49, 51 (Cairo: Govt. Press, 1931); William Willcocks (Sir): *Egyptian Irrigation: The Wady Rayan Reservoir* (Cairo: 1932), and *The Nile Projects* (Cairo: Office of the French Institute of Oriental Archeology, 1919); John Ball, *Contributions to the Geography of Egypt* (Cairo: Government Press; Bulaq, 1939); H. E. Hurst, R. P. Black and Y. M. Simaika, *The Nile Basin*, vol. 7; W. E. Garwin (Sir), *Report upon the Basin of the Upper Nile* (Cairo: [n. pb.], 1904), and W. N. Allen, *Irrigation in the Sudan*, A. G. S. (London: 1952).

(٦) Ball, Ibid., p. 124.

٢ ـ الاتجاه الثاني، وتضمن مشروعات التخزين المستمر في بعض مناطق البحيرات العظمى في الهضبة الاستوائية أو في الهضبة الحبشية.

٣ ـ مشروعات تقليل الفاقد من النهر بالبخرنتح وتحرير جريان النهر.

لكن بقيت مسألة السيطرة على الفاقد النيلي في موسم الفيضان خلال شهري آب/أغسطس وأيلول/سبتمبر وهو فاقد كبير جداً يصل إلى نحو ٦٥ بالمئة من إيراد النهر الطبيعي، يذهب هدراً إلى البحر(٧). كذلك كان لا بد من تخليص مصر من خطر الفيضانات المدمرة التي تكاد تحصل سنوياً. جميع الاعتبارات قادت إلى التفكير ببناء السد العالي إلى الجنوب من خزان أسوان بنحو ٩ كم. ولقد سمح إنشاء السد للسودان بزيادة حصتها من مياه النيل وأطلق يدها في مجال التوسع الزراعي.

إن التفكير بالتخزين وتسوية الإيرادات لعدة سنوات جعل مصر تهتم أولاً بمناطق البحيرات خصوصاً منطقة بحيرة فكتوريا في أوغندة ومنطقة بحيرة تانا في الهضبة الحبشية. وقد أجرى الفنيون المصريون دراسات مستفيضة لهذه المناطق استمرت ثلاثين سنة. لكن مشروعات أعالي النيل لم تنفذ لأسباب عديدة فنية واقتصادية وسياسية كونها تقع خارج حدود مصر في منطقة غير مستقرة سياسياً.

بعد ثورة تموز/يوليو توجهت الدولة بجدية أكبر إلى التخزين الدائم ضمن حدود مصر بحيث تتحرر من الضغوطات السياسية والاقتصادية الخارجية ويجعلها تتحكم بنظام التشغيل(٨). كما ان حسابات البخر عند أسوان تؤكد أن الفاقد من مكعب التخزين الكلي لا يزيد على ٧ بالمئة، في حين يبلغ في المواقع بين حلفا وعطبرة ٨,٥ ـ ١٠ بالمئة من مكعب التخزين السنوي أو نحو ١٨ بالمئة من مكعب التخزين الدائم(٩). وبعد معركة سياسية واقتصادية انتصرت فيها مصر تم بناء السد العالي في نهاية الستينيات من هذا القرن.

تبلغ مساحة البحيرة التي تكونت خلف السد (بحيرة ناصر) عند المنسوب ١٨٣ نحو ٣٣٠٠ كم^{٢} تتسع لتخزين نحو ١٦٣ مليار م^{٣}، أي نحو ٧٩ مليار م^{٣}

(٧) صلاح الدين علي الشامي، «ضبط النيل والتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة،» مجلة كلية الآداب (القاهرة)، مج ٢١ (كانون الأول/ديسمبر ١٩٥٩)، ص ١٨٠.

(٨) الشامي، مياه النيل، ص ٢٦٥، ومحمد عوض محمد، نهر النيل (القاهرة: ١٩٥٦)، ص ٣١٩.

(٩) مصر، المجلس القومي للإنتاج والشؤون الاقتصادية، «تقرير المجلس القومي للإنتاج والشؤون الاقتصادية لعام ١٩٥٥،» ص ١٢٩ ـ ١٣٠.

زيادة على متوسط الإيراد السنوي للنهر. لكن من الناحية العملية لا يجري التخزين عند هذا المنسوب، بل عند المنسوب ١٧٨م وذلك لتأمين المزيد من الحماية لجسم السد. عند هذا المنسوب يتجمع في بحيرة ناصر نحو ١٤٠ مليار م^{3} منها نحو ٣٠ مليار م^{3} تخزين ميت ويتم ذلك عند المنسوب ١٤٧م، و٧٠ مليار م^{3} تخزين حي بين المنسوب ١٤٧ و١٧٥م، وتوجد سعة تخزينية احتياطية تبلغ نحو ٣٠ مليار م^{3} لمواجهة الفيضانات السنوية تقع بين المنسوب ١٧٨,٥م والمنسوب ١٨٣م بسبب إنشاء مفيض توشكي لتفريغ المياه الزائدة عند المنسوب ١٧٨,٥م إلى الوادي الجديد.

يختلف نظام تشغيل سد أسوان بحسب تغير الجريان في نهر النيل. ففي الفترة من آب/أغسطس وحتى غاية كانون الثاني/يناير وهي فترة فيضان النهر، يمرر نحو ٥٠٠ مليون م^{3} يومياً من بحيرة ناصر، وتكفي هذه الكمية لسد احتياجات مصر من المياه. أما خلال الفترة من شباط/فبراير وحتى غاية شهر تموز/يوليو وهي فترة انحسار الفيضانات فيتم تحضير السعة فوق هذا المنسوب لموسم الفيضان للموسم التالي. وفي حالة الضرورة يمكن الاستجرار من مخزون البحيرة الحي خصوصاً عندما ينخفض الإيراد الطبيعي كثيراً كما حصل خلال فترة الجفاف الطويلة التي تعرضت لها أفريقيا بين عامي ١٩٧٩ و١٩٨٧.

لقد أنقذ السد العالي مصر من مخاطر الجفاف الذي عانته إفريقيا خلال تلك الفترة، كما أنقذها أيضاً من مخاطر الفيضانات التي حصلت في الأعوام ١٩٧٤ و١٩٧٥ و١٩٨٨ وأخيراً في عام ١٩٩٦. لقد ضمن السد العالي عملياً أمن مصر المائي وبذلك تكمن أهميته التاريخية.

مع ذلك فإن ضمان الاستقرار في الأمن المائي المصري على المدى البعيد يتوقف إلى درجة كبيرة على إنجاز المشاريع في أعالي النيل خصوصاً في منطقة البحيرات العظمى وفي الهضبة الحبشية. تشير بعض الدراسات إلى أن التخزين الدائم في بحيرات البرت وفكتوريا وتانا يمكن أن يؤمن نحو ٧٠ مليار م^{3} سنوياً كحصة ثابتة لكل من مصر والسودان[١٠]. غير أن التخزين في هضبة البحيرات على افتراض أن ذلك ممكن اقتصادياً وسياسياً، سوف يكون بلا معنى إذا لم تتخذ إجراءات حاسمة للحد من الفاقد في منطقة بحر الجبل الذي يمتص أية زيادة في إيراد النهر الطبيعي من هضبة البحيرات. لذلك فإن أي مشروع في أعالي النيل

---

(١٠) انظر: الشامي، نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ص ٤٦٠، و
Hurst, *A Short Account of the Nile Basin.*

لتنمية إيرادات النهر لا بد من أن يلحظ تأمين جريان المياه والحفاظ عليها من الضياع في منطقة المستنقعات في بحر الجبل وفي غيره من مناطق جنوب السودان.
إن اهتمام مصر بالفاقد من مياه النيل في جنوب السودان يعود إلى بدايات هذا القرن. ولقد لفت الانتباه غرابة مجرى النهر بين جونجلي وبحيرة نو، حتى الالتقاء مع نهر السوباط. في هذه المنطقة ينساب النهر ببطء شديد ولا يستطيع الاحتفاظ بالمياه على المناسيب العالية فتتدفق إلى المسطحات المائية المنتشرة في المنطقة لتفقد عن طريق البخرنتح أو التسرب. يقدر هورست حجم الفاقد في بحر الجبل وحده بنحو ١٥ إلى ٣٧ مليار م٣(١١). لذلك عندما بدئ بتنفيذ مشروع سد أوين على مخرج النهر من بحيرة فكتوريا، شرع ببعض الأعمال لتهذيب مجرى النهر وتقليل الفاقد في بحر الزراف وذلك خلال الفترة من ١٩١٠ إلى ١٩١٣، لكن ذلك لم يحل المشكلة. لذلك جرى التفكير بشق قناة صناعية لتصريف نحو ١٩٠٠ م٣/ثا تمر خارج منطقة المستنقعات، ولقد قام بدراسة المشروع لجنة من الخبراء الأجانب(١٢). في الواقع جرى العمل في اتجاهين يكمل كل منهما الآخر. في الاتجاه **الأول** جرى التركيز على تقويم جوانب النهر وتهذيب مجراه وتقليل الفاقد في منطقة بحر الجبل وبحر الغزال وبحر الزراف. وركز **الاتجاه الثاني** على شق القناة الاصطناعية بحيث يحول إليها جزء من إيراد النهر من منطقة البحيرات العظمى في الهضبة الاستوائية، واستقر الرأي على بناء قناة جونجلي(١٣).

لقد شرع الفنيون المصريون، بدءاً من عام ١٩٨٥، بالعمل في الاتجاه الأول بتنفيذ برنامج متكامل لمعالجة مشكلة الفاقد في جنوب السودان بما يحقق إيراداً سنوياً جديداً يصل إلى ١٨ مليار م٣، وتضمن البرنامج ثلاثة محاور رئيسة هي:

أ ـ تقليل الفاقد في مستنقعات بحر الجبل وبحر الزراف بما يحقق إضافة جديدة إلى إيراد النهر تصل إلى ٧ مليارات م٣ سنوياً.

---

(١١) Hurst and Phillips, *The Nile Basin*, p. 305.

(١٢) Frederic Newhouse, *The Problem of the Upper Nile*, 3rd ed. (Cairo: Govt. Press, 1929), p. 24.

(١٣) A. D. Butcher, *The Bahr El Jabel, Banking Scheme*, M. P. W. (1938); *The Jonglei Canal, Diversion Scheme*, M. P. W. (1938); *The Report of the Jonglei Investigation Team*, 4 vols., and Sudan, Jonglei Investigations Team, *The Equatorial Nile Project and Its Effects in the Anglo-Egyptian Sudan*, 5 vols. ([Khartoum?: 1954]), and
الشامي، مياه النيل، ص ١٥٧ ـ ١٦٢.

ب ـ تقليل الفاقد في مستنقعات مشار وفي حوض البارو أحد فروع السوباط بما يحقق إيراداً جديداً يصل إلى نحو ٤ مليارات م^3.

ج ـ تقليل الفاقد في مستنقعات بحر الغزال وهذا يحقق زيادة في الإيراد الطبيعي للنهر تصل إلى نحو ٧ مليارات م^3.

وترافقت الأعمال السابقة بتهذيب مجرى النيل الأبيض بحيث يستوعب الزيادة المتوقعة(١٤). لقد بدئ بتنفيذ مشروع جونجلي في أوائل السبعينيات بعد أن أعدت بيوت الخبرة الدراسات والتصاميم المناسبة له، وأسند تنفيذ المشروع إلى شركة فرنسية متخصصة. غير أن اندلاع الحرب الأهلية في جنوب السودان أوقف المشروع بعد أن أنجز منه نحو ٦٥ بالمئة، وهو لا يزال ينتظر، مع بقية مشاريع أعالي النيل، الظروف المناسبة، لإكمال تنفيذه.

ثمة مشروع آخر لتخزين المياه في قناة اصطناعية كان قد جرى التفكير فيه منذ أكثر من قرن من الزمن، من قبل الأباتا باشا وأهمل لاحقاً، وهو مشروع قناة العطمور. فمن المعروف أن نهر النيل يقوم بالتفاف كبير نحو الغرب قبل أن يدخل مصر ليشكل ما يسمى بالنيل النوبي. في هذا الإقليم الصحراوي الجاف بين أبو حمد والمحرقة، اقترح إنشاء مجرى جديد للنيل على محور جنوب شمال بطول ٥٠٠ كم واختصار نحو ١٢٠٠ كم من طول المجرى الطبيعي، بحيث يمكن تخزين نحو ١٧ مليار م^3 من المياه خلال موسم الفيضان. لكن ظل هذا المشروع الاستراتيجي كغيره من مشاريع أعالي النيل برسم المستقبل.

قبل أن نختم هذا المبحث نود الإشارة إلى المؤامرة الخطيرة التي تعرض لها النيل كنوع من الحرب القذرة ضد مصر، تمثلت في نقل نبات ورد النيل إلى أعالي مجرى النهر في الخمسينيات أو الستينيات من القرن العشرين، لينتشر بعد ذلك في جميع مجاري النهر الطبيعية والاصطناعية، وفي شبكات الري، مما زاد الفاقد المائي عن طريق النتح وتسبب في تلويث الماء وإبطاء جريانه فزاد البخر منه. لقد أصبحت هذه المشكلة موضع اهتمام دائم ويتقدم مشروع حلها على جميع المشاريع التنموية لإيرادات النيل المائية(١٥).

من جانب آخر، فإن مياه النيل بحاجة إلى الحماية الدائمة من الأفعال غير المقصودة للإنسان مثل التلويث الصناعي والمدني، نظراً لكثافة النشاط السكاني على

---

(١٤) الشامي، نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية، ص ٥٠٨.

(١٥) الشامي، مياه النيل، ص ٥٢٢.

شواطئه. من الناحية العملية لا تزال الإجراءات المتخذة في هذا المجال غير كافية ودون المستوى المطلوب، لذلك لا بد من اتخاذ إجراءات حاسمة ومستعجلة على هذا الصعيد للحيلولة دون تلويث مياه النيل لعلاقة ذلك بسلامة المياه ذاتها، وانعكاسها على صحة الإنسان وسلامة الأرض الزراعية والمزروعات والحيوانات في آن واحد.

ب ـ الإمكانات المتاحة لتنمية الإيرادات المائية من المصادر المائية الأخرى

إن البحث في مجال تطوير الموارد المائية الأخرى في مصر هو بحث تكميلي لتطوير الإيراد المائي النيلي، لا يحل محله ولا يكون على حسابه. سوف يظل النيل شريان الحياة في مصر وسوف تظل مصر هبة النيل. مع ذلك لا يجوز التقليل من أهمية الموارد المائية من الصرف الزراعي والصرف الصحي والأحواض الجوفية، فهي تساهم بنحو ١٥ بالمئة من احتياجات مصر المائية في الوقت الراهن، وتوجد إمكانيات فعلية لتحسين مستوى إدارتها. المسألة برمتها وقف على الاعتبارات الفنية والاقتصادية.

إن تنمية إيرادات الصرف الزراعي من المياه تتوقف على تطوير شبكة الصرف الزراعي ومحطات المعالجة، وخصوصاً أن تسرب مياه الري الزراعي إلى طبقات التربة رفع من منسوب المياه الجوفية في الدلتا وأخذ يهدد الدلتا برمتها. لذلك فإن تطوير شبكة الصرف الزراعي ومحطات المعالجة يحقق عملياً هدفين كبيرين: **الأول** منها يتمثل في تخليص التربة من المياه الزائدة والحفاظ عليها من التملح، ويتمثل **الثاني** في إعادة استخدام هذه المياه في الري بعد تأهيلها.

وتشير الدراسات في هذا المجال إلى إمكانية زيادة الإيراد المائي من مياه الصرف الزراعي من ٦,٥ مليار م^{٣} في عام ١٩٩٢، إلى أكثر من ٨ مليارات م^{٣} في عام ٢٠٠٠، ويمكن الوصول بإيراد هذا المصدر المائي إلى نحو ١٠ مليارات م^{٣} في عام ٢٠١٧.

لقد جرى تصميم المصارف في الوجه القبلي بحيث تصب في النيل ويعاد استخدامها في ري الأراضي مرة ثانية. أما مصارف الوجه البحري فإنها تنقل المياه إلى البحر المتوسط أو إلى البحيرات المالحة بقرب الشاطئ.

وقد قدرت كميات المياه التي جرى صرفها في عام ١٩٨٦ بنحو ١٢,٨ مليار م^{٣} منها نحو ٤ مليارات م^{٣} من شرق الدلتا و٤,٧ مليار م^{٣} من وسط الدلتا و٤,١ مليار م^{٣} من غرب الدلتا.

إن إعادة استخدام مياه الصرف الزراعي ثانية في الري يجب أن تخضع لمعايير

علمية صارمة حتى لا تتسبب في زيادة ملوحة التربة أو انتشار الأعشاب الضارة. . . الخ. تؤكد الدراسات العلمية أن مياه الصرف الزراعي التي لا تزيد ملوحتها على ١٠٠٠ جزء في المليون تصلح للري مباشرة بدون معالجة، وتقدر كمية هذه النوعية من المياه المصروفة بنحو ١,١ مليار م٣. أما مياه الصرف الزراعي التي تصل ملوحتها إلى نحو ٢٠٠٠ جزء في المليون، فلا بد من خلطها بالمياه العذبة بمعدل واحد إلى واحد قبل استخدامها. تقدر كمية المياه من هذه النوعية بنحو ٧ مليارات م٣. أما مياه الصرف الزراعي التي تزيد درجة ملوحتها على ٢٠٠٠ جزء في المليون، فلا بد من خلطها بكميات من المياه العذبة بحيث تنخفض ملوحتها إلى حدود ١٠٠٠ جزء في المليون قبل استخدامها(١٦).

في ما يتعلق بإيرادات الصرف الصحي من المياه، يمكن القول إن ثمة اتجاهاً عالمياً نحو معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي قبل أن يعاد استخدامها أو تركها في المجاري الطبيعية حفاظاً على البيئة سليمة من التلوث، وانتقلت القضية لتصبح موضع اهتمام جمهور السكان والمنظمات المدافعة عن البيئة ولا يمكن تجاهل ذلك.

في جمهورية مصر العربية يكاد التصريف الرئيسي لمياه الصرف الصحي والصناعي يتم في النيل أو في المسطحات المائية الأخرى، مما يسيء إلى سلامة المياه، بل إن بحيرة المنزلة التي كانت من أهم موارد السمك في مصر قد أصبحت ميتة عملياً بسبب التلوث الصناعي، وإن حل المشكلة برمتها يتوقف بالكامل على الاعتبارات الفنية والاقتصادية التي أصبحت متيسرة إلى حد بعيد بفضل الثورة العلمية والتقنية الحديثة. لذلك من الممكن في المستقبل القريب جعل دوران المياه المستعملة في الأغراض المنزلية والصناعية مغلقاً، بمعنى أن ما يدخل إليها من مياه يعاد استخدامه من جديد بعد معالجته وتأهيله.

لقد جرى استخدام مياه الصرف الصحي منذ ستين عاماً تقريباً في ري مزرعة الجبل الأخضر، وهي تستخدم في الوقت الراهن في ري بعض المساحات في مناطق التبين وحلوان وأسيوط، وتقدر كميات المياه من الصرف الصحي المستفاد منها بعد معالجتها بنحو ١,٢ مليار م٣(١٧).

لقد ذكرنا في السابق أنه يوجد في مصر أحواض جوفية تحتوي على مخزون

---

(١٦) محمد سيد شحاته، «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية،» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٣)، ص ٤٤.

(١٧) المصدر نفسه، ص ٤٧.

مائي كبير، لكن المشكلة هنا أن هذه الأحواض تقع في مناطق تفتقر إلى الأراضي القابلة للزراعة. ومن المعروف أن ليبيا حاولت أن تجد مخرجاً من هذه الوضعية بأن أنشأت نهراً صناعياً كبيراً لنقل المياه من الصحراء الليبية إلى شواطئ المتوسط حيث الأراضي الزراعية والتجمعات السكانية، لكن من الصعوبة بمكان أن تقبل مصر بالحلول الليبية لأسباب اقتصادية. إلى جانب هذه الأحواض الكبيرة هناك أحواض أخرى أقل أهمية من ناحية مخزونها المائي وهي منتشرة في مختلف مناطق الجمهورية يمكن تطويرها بحيث لا يقل إيرادها المائي عن ٦ مليارات م^{3}. وبالنسبة لتحلية مياه البحر، فلا يمثل ذلك خياراً مقبولاً لمصر في الوقت الراهن بسبب التكاليف العالية لمنشآت تحلية المياه المالحة، لكن ذلك يظل خياراً استراتيجياً.

٣ ـ ترشيد استعمالات المياه في مصر

بين السكان والأرض والمياه والنبات في جمهورية مصر العربية علاقة عضوية وتكامل وظيفي. فزيادة السكان تعني طلباً أكبر على الغذاء، وهذا بدوره يتطلب توسيع الرقعة الزراعية، الأمر الذي يتطلب توفير المزيد من المياه.

وإذا كان النمو السكاني في مصر لا يزال كبيراً، مع أن معدلاته قد تراجعت في السنوات الأخيرة، فإن إمكانية توسيع الرقعة الزراعية تبدو محدودة جداً بسبب قلة المساحات القابلة للزراعة في مصر، لذلك توجه التفكير نحو التكثيف الزراعي وزيادة الرقعة المحصولية. في الوقت الراهن يصل معامل التكثيف الزراعي في مصر إلى نحو ١,٩ ، وهذا يعني زراعة محصولين في السنة. وعلى افتراض نجحت مصر في زراعة ثلاثة محاصيل في السنة، وهذه إمكانية نظرية إلى حد بعيد، فلا يمكن توسيع الرقعة المحصولية أكثر من ثلاثة أمثال المساحة الحقلية الفيزيقية كحد أقصى.

من جانب آخر، فإن تنمية الموارد المائية كما لاحظنا سابقاً تقيدها وتعيقها الاعتبارات الاقتصادية والفنية، بل الاعتبارات السياسية والقانونية أيضاً، وخصوصاً في أعالي النيل. أما النبات الذي يشكل موضوع العملية فعلاقته بالماء علاقة حيوية مباشرة، فالأرض لا تروى لذاتها بل لوجود النبات فوقها، فهو الذي يحتاج للماء لكي ينمو ويعطي المنتجات الزراعية.

ومن المعروف أن طاقة النبات ككائن حي على تحويل العناصر الغذائية في التربة بمساعدة الطاقة الشمسية إلى منتجات زراعية تبدو غير محدودة من الناحية النظرية. إن تطور العلوم الزراعية وخصوصاً الهندسة الوراثية وإمكاناتها التطبيقية

يفتح آفاقاً غير محدودة لزيادة إنتاجية المحاصيل الزراعية، وسوف يغير باستمرار من بنية المركب (الأرض، النبات، الماء) لصالح التوفير في الأرض والماء وزيادة الإنتاج الزراعي(١٨).

إن ترشيد استعمالات المياه من الوسائل المهمة لتنمية الإيرادات المائية، وذلك عن طريق تقنين استهلاكها وزيادة كفاءتها الإنتاجية والاقتصادية. في هذا المجال سوف نركز اهتمامنا على النواحي التالية:

- تطوير أساليب الري واستخدام الطرق الحديثة ومنظوماتها المناسبة في الري.
- تطوير البنية المحصولية واستنباط أصناف جديدة أقل استهلاكاً للمياه.
- تقليل الفاقد في شبكات الري وزيادة كفاءتها.

أ ـ استخدام الطرق الحديثة في الري

تقسم طرق الري إلى طرق فوق سطحية وطرق تحت سطحية. وتقسم الطرق فوق السطحية بدورها إلى طرق الري بالغمر، وطرق الري بالرش، وطرق الري بالتنقيط. أما طرق الري تحت السطحية فتكاد تقتصر على طريقة الري بالترشيح(١٩).

ـ **طرق الري بالغمر**: تشمل الري بالأحواض أو بالخطوط بحسب نوع المحصول الزراعي. تشترك طرق الري بالغمر، على أنواعها، بسمة جوهرية جامعة وهي جريان الماء فوق سطح الأرض المزروعة فيغمر التربة الزراعية وجزءاً من النبات. يمكن استخدام طرق الري بالغمر في جميع أنواع الأراضي الزراعية، لكنها تتميز باستهلاكها الكبير للمياه، وقد تتسبب في تملح التربة الزراعية، إذا لم تتخذ الاحتياطات المناسبة، خصوصاً تطوير الصرف الزراعي. مع ذلك تبقى هذه الطرق في الري قليلة التكاليف ولا تحتاج إلى مهارات خاصة على رغم أنها ضعيفة الكفاءة الاقتصادية إذا ما قورنت بطرق الري بالرش أو بالتنقيط. وباعتبار الحديث يجري حول ترشيد استعمالات المياه، فذلك يعني عملياً الانتقال من طرق الري بالغمر إلى طرق الري بالرش أو بالتنقيط نظراً لتوفيرها الكبير بالمياه وتحسين كفاءتها الاقتصادية.

---

(١٨) انظر: فرج علي فودة، «دراسة اقتصادية لترشيد استخدام مياه الري في جمهورية مصر العربية،» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨١)، وابراهيم عبد القادر شاهين، «أثر ترشيد الموارد المائية على زيادة الإنتاج الزراعي والرقعة الزراعية،» (دبلوم، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٨١).

(١٩) فاروق شاهين، «طرق الري الحديثة ودورها في المحافظة على مياه الري،» ورقة قدمت إلى: مؤتمر ترشيد استخدامات المياه، وزارة الري، القاهرة، ٢١ ـ ٢٦ نيسان/ابريل ١٩٨١.

ـ **الري بالرش**: يندرج الري بالرش ضمن إطار الطرق الحديثة في الري وهو يحاكي سقوط المطر. وبالمقارنة مع طرق الري بالغمر فهو يحافظ على المياه ويحد من هدرها، فمنظومات الري بالرش تسمح بالتحكم بكميات المياه الواجب تقديمها إلى وحدة المساحة المزروعة بحيث تصل إلى العمق المطلوب من التربة. تشير الدراسات إلى أن الري بالرش يوفر ما بين ٦٥ بالمئة و٧٥ بالمئة من إجمالي الكمية المطلوبة للري بالمقارنة مع الري بالغمر[٢٠]. كما تسمح طرق الري بالرش بتقديم الأسمدة، وتحافظ على التربة الزراعية من التملح. ويمكن استخدام طرق الري بالرش في جميع أنواع التربة الخفيفة والرملية وفي الأراضي المعقدة طبوغرافياً، وهي لا تحتاج إلى تجهيزات خاصة بالصرف. غير أن ما يعوق استخدام الري بالرش هو وجود التيارات الهوائية القوية مما يؤثر في توزيع المياه بشكل صحيح ومتساوٍ على كامل مسطح الري[٢١].

تستخدم طرق الري بالرش منظومات للري متنوعة، بعضها متحرك وبعضها الآخر ثابت، بل توجد منظومات للري نصف متحركة[٢٢].

لقد بينت الدراسات والتجارب التي قامت بها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في مصر أن متوسط تكاليف المنظومة الواحدة من منظومات الري بالرش لكل هكتار تتراوح بين ٧٥٠٠ و٨٧٥٠ جنيهاً بما فيها التكاليف الثابتة والمتغيرة وتكاليف التشغيل والإصلاح وتكاليف رأس المال[٢٣].

ـ **الري بالتنقيط**: يعتبر الري بالتنقيط من أحدث طرق الري وأكثرها فعالية في المحافظة على المياه وزيادة كفاءتها، وخصوصاً في الأراضي الرملية[٢٤]. ويتميز

---

(٢٠) عماد الدين مصطفى، «الكفاءة الاقتصادية لبعض طرق الري وأساليب الري في الزراعة المصرية،» (أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٣)، وفرج علي فودة، «دراسة تحليلية لاقتصاديات الري بالرش في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» (رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧٥).

(٢١) أحمد العبتي، «مشروعات الري بالرش،» مجلة المهندسين، العدد ٤ (نيسان/ابريل ١٩٥٩)، ص ٥٢.

(٢٢) لمزيد من التفاصيل، انظر: علي حسن وهيثم بيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢)، ص ٩٦ ـ ١٢٥.

(٢٣) مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، تقارير شباب الخريجين (١٩٩٠ ـ ١٩٩١).

(٢٤) مصطفى، «الكفاءة الاقتصادية لبعض طرق الري وأساليب الري في الزراعة المصرية،»، وحسن وبيومي، المصدر نفسه.

الري بالتنقيط في أنه يقدم الماء للنباتات عند قاعدتها مباشرة، فيبلل جزءاً من سطح الحقل حيث تنتشر الجذور، وهو جيد في الأراضي ذات النفاذية العالية بصورة عامة، وفي الأراضي المائلة وفي سفوح الجبال. يسمح هذا النظام في الري بتوفير المياه بحدود ٧٥ إلى ١٠٠ من السعة الحقلية الضرورية للنباتات. وهو لا يعيق إجراء العمليات الزراعية ويوفر في عنصر العمل مقارنة بمنظومات الري الأخرى، كما يوفر في المياه بحدود ٢٠ إلى ٣٠ بالمئة بالمقارنة مع طرق الري بالرش وكذلك في الأسمدة المضافة. وتزداد كفاءة الري بالتنقيط في الأراضي الثقيلة التي يصعب استخدام الري بالغمر أو بالرش فيها، فهي تقدم الكميات المطلوبة من المياه فقط. ويحتاج الري بالتنقيط إلى ضغط تشغيل أقل بالمقارنة مع الري بالرش بنحو ٣٠ إلى ٥٠ بالمئة، وهذا يقلل من نفقات التشغيل. وأكثر من ذلك كله فهو يصلح للري في المناطق التي تهب فيها الرياح باستمرار... الخ.

وتكاد تقتصر المشاكل التي يعانيها نظام الري بالتنقيط على انسداد فوهات المنقطات، مما يربك العمل، لذلك عند تصميم الشبكة يمكن اختيار أنابيب بلاستيكية بحيث تستبدل فوراً في حال حصلت انسدادات في الشبكة. لقد بينت الدراسات والتجارب التي قامت بها وزارة الزراعة المصرية على منظومات الري بالتنقيط أن تكاليف المنظومة للهكتار الواحد تختلف كثيراً بحسب نوع المحصول المزروع، فهي في العنب نحو ٢١٥٠ جنيهاً، وفي الموالح (برتقال ويوسفي) نحو ٥,٥١٥٧ جنيهات، وفي التفاح ١١٦٢٧,٢ جنيهاً، وفي الخوخ ٥,٨٠٦٢ جنيهات... الخ[٢٥].

قبل أن نختم هذا البحث نود استعراض النتائج التي تم التوصل إليها من خلال إحدى التجارب الحقلية الكبيرة لاختبار كفاءة مختلف منظومات الري في الأراضي الجديدة في منطقة النوبارية على مساحة ١٢ ألف هكتار مزروعة بالشوندر السكري (بنجر السكر) (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٨)).

---

(٢٥) انظر: مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية، وسجلات مزرعة الطيبة، الكيلو (٨٠) طريق القاهرة ـ الإسكندرية الصحراوي، ١٩٩١.

الجدول رقم (٣ ـ ٨)
التكاليف الاستثمارية والتشغيلية لنظم الري المختلفة

طريقة الري / البند	غمر محسن	رش ثابت	رشاشات صغيرة	تنقيط
١ ـ التكاليف الاستثمارية (مليون جنيه)(*)	١٧,٥	١٠٣,٨	١٤٥,٤	١٠١,٧
٢ ـ تكاليف التشغيل والصيانة (مليون جنيه/عام)	٢٤	٢,٤	٣,٦	٣
٣ ـ الوفورات المائية المحتملة (مليون م^3/عام)	ـ	٣١,١	٣١,١	٣٦,٩
٤ ـ صافي الدخل من الهكتار (جنيه/عام)	٤٤٠٧,٥	٤١٦٠	٤١٦٠	١٠٦٨٢,٥
٥ ـ صافي الدخل المتحقق من ١٢ ألف هكتار (مليون جنيه/عام)	٥٢,٩	٤٩,٩	٤٩,٩	١٢٨,٢
٦ ـ صافي الدخل من الوفورات المائية (مليون جنيه/عام)	ـ	٧,٤	٥,٩	٢٩,٣
٧ ـ جملة صافي الدخل من النظام (٥ + ٦)	٥٢,٩	٥٧,٣	٥٥,٨	١٥٧,٥
٨ ـ القيمة المضافة لكل المساحة (مليون جنيه)	٤٩,٢	٣٣,٩	٢٧,٢	١٠٩
٩ ـ القيمة المضافة من وفورات المياه (مليون جنيه)	ـ	٧,٤	٥,٩	٢٩,٣
١٠ ـ جملة القيمة المضافة (٨ +٩)	٤٩,٢	٤١,٣	٣٣,١	١٣٨,٣
١١ ـ نسبة الربحية(**)	٩٥	٦١	٤٤	١٤٠
١٢ ـ رتب الأفضلية	٢	٣	٤	١

(*) مضاف ١٠ بالمئة على التقديرات كاحتمال زيادة الأسعار وطوارئ التنفيذ.

(**) تمثل صافي القيمة المضافة على جملة التكاليف السنوية.

المصدر: محمود الشافعي، «التحليل الاقتصادي الخاص بدراسة استغلال ١٢ ألف هكتار في منطقة الشوندر السكري (بنجر السكر) ـ جنوب ترعة النصر،» (مشروعات الخدمات الزراعية بالأراضي الجديدة، الممولة من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (ايفاد))، بيانات غير منشورة (١٩٩٦ ـ ١٩٩٧)، ص ٢٤.

إن تحليل المعطيات المتعلقة بالتكاليف الاستثمارية والتشغيلية لنظم الري المقترحة ومقارنتها بالوفورات المائية المتحققة من كل منها والعائدات الاقتصادية المتوقعة على مستوى التجربة ككل وعلى مستوى الهكتار، تسمح لنا باستنتاج ما يلي:

١ ـ إن الاستثمارات الإنشائية والتشغيلية لنظام الري بالغمر المحسن (مع شبكات الصرف) هي الأقل بالمقارنة مع نظام الري بالرش الثابت أو بالرشاشات الصغيرة أو بالتنقيط. لذلك من زاوية ندرة التمويل يعتبر الري بالغمر هو الأفضل.

٢ ـ أما إذا كان التمويل متاحاً، فإن الأفضلية هي لنظام الري بالتنقيط، لأن جملة صافي الدخل الناجم عنه وهي ٢,١٢٨ مليون جنيه كافية لتغطية نفقات الاستثمار.

٣ ـ من زاوية ندرة المياه فإن نظام الري بالتنقيط يحتل المرتبة الأولى، وهو يحتل المرتبة الأولى من زاوية العائد من كل ١٠٠٠ م^{3} من المياه ومعدل الربحية، وإن القيمة المضافة السنوية يمكن أن تغطي نفقات الاستثمار. وإذا رتبنا الأفضليات لنظم الري المختلفة التي جرى اختبارها تبعاً للمعايير المعتمدة والمختبرة خلال التجربة (انظر الجدول رقم (٣ ـ ٩)) نحصل على الترتيب التالي:

الجدول رقم (٣ ـ ٩)
أفضليات نظم الري المختبرة(*)

البند	غمر محسن	رش ثابت	رشاشات صغيرة	تنقيط
١ ـ معيار ندرة رأس المال	١	٢	٤	٣
٢ ـ معيار الندرة النسبية لمياه الري	٤	٢,٥	٢,٥	١
٣ ـ معيار صافي الدخل للهكتار	٤	٢,٥	٢,٥	١
٤ ـ معيار صافي الدخل لكل ألف م^{3} من المياه	٤	٢,٥	٢,٥	١
٥ ـ معيار نسبة الربحية	٢	٣	٤	١
٦ ـ مجموع الرتب	١٥	١٢,٥	١٥,٥	٧
٧ ـ الترتيب النهائي	٣	٢	٤	١

(*) الرقم الأصغر يدل على الرتبة الأعلى (الأفضل).
المصدر: المصدر نفسه، ص ٢٣.

من معطيات الجدول رقم (٣ ـ ٩) نتبين أن الري بالتنقيط يحتل المرتبة الأولى من حيث الأفضلية، يليه نظام الري بالرش الثابت ومن ثم الري بالغمر، وأخيراً الري بالرشاشات الصغيرة.

ب ـ تطوير التركيبة المحصولية وإيجاد أصناف جديدة موفرة للمياه

تختلف المحاصيل الزراعية من حيث طول دورة حياتها، وتطلبها للمياه وتكيفها مع الشروط الطبيعية والمناخية المختلفة. تتميز بعض المحاصيل بدورة حياة طويلة مثل قصب السكر الذي يستهلك كميات كبيرة من المياه، على عكس القمح الذي يتميز بدورة حياة قصيرة ولا يستهلك كثيراً من المياه (انظر الجدول رقم (٣ ـ ١٠)).

الجدول رقم (٣ ـ ١٠)
الثقل النسبي للمحاصيل من ناحية المساحة المحصولية واستهلاكها للمياه

الرقم المتسلسل	اسم المحصول	المساحة المحصولية (ألف هكتار)	الثقل النسبي (بالمئة)	المقنن المائي الحقلي (م³/هك. محصولي)	إجمالي الطلب على المياه (مليون م³)	الثقل النسبي (بالمئة)
أ	العروة الشتوية				١١,٤١	٣٠,٣٣
١	الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	٤,٠٣	٧٠٦٥	١,٤٢٤	٣,٨٨
٢	البرسيم الحب	٦٨٢	١٣,٦	٦٥٤٠	٤,٤٦٠	١١,٨٦
٣	الشوندر السكري	١٤	٠,٢٨	٦٢٧٠	٠,٠٨٨	٠,٢٣
٤	الخضروات	١٣٢,٨	٢,٦	٤٦٨٢,٥	٠,٦٢٢	١,٦٥
٥	القمح	٦٩٥,٢	١٣,٩	٤٥٨٢,٥	٣,١٨٦	٨,٤٧
٦	الترمس	٤	٠,٠٨	٤٣٣٧,٥	٠,٠١٧	٠,٠٤
٧	الفول	٨,٨	٠,١٧	٤٠٦٥	٠,٠٣٦	٠,٠٩
٨	الحلبة	٨	٠,١٦	٣٩٩٢,٥	٠,٠٣٢	٠,٠٨
٩	الحمص	٦,٨	٠,١٣	٣٩٨٥	٠,٠٢٧	٠,٠٧
١٠	الكتان	١١,٢	٠,٢٢	٣٩٦٥	٠,٠٤٤	٠,١١
١١	الشعير	٢١,٦	٠,٤٣	٣٩٥٠	٠,٠٨٥	٠,٢٢
١٢	البصل	٨,٨	٠,١٧	٣٩٥٠	٠,٠٣٥	٠,٠٩
١٣	أصناف أخرى	١٢٦,٨	٢,٥٤	٣٥٨٧,٥	٠,٤٥٤	١,٢٠
١٤	العلس	٤,٤	٠,٠٨	٣٢١٧,٥	٠,٠١٤	٠,٠٤
١٥	البرسيم الأخضر	٢٩٤,٤	٥,٨٩	٣٠١٢,٥	٠,٨٨٦	٣,٣٥
ب	العروة الصيفية				٢٣,٢٤	٦١,٧٩
١٦	قصب السكر	١١١,٢	٢,٢٢	٢٤١٣٧,٥	٢,٦٨٤	٧,١٣
١٧	الأرز	٥٤٨,٤	١٠,٩٨	١٦٢٨٢,٥	٨,٩٢٩	٢٣,٧٤
١٨	الحناء	٠,٤	ـ	٨٧٦٥	٠,٠٠٣	ـ
١٩	الفول السوداني	١٣,٢	٠,٢٦	٨٦٧٢,٥	٠,١١٤	٠,٣٠
٢٠	الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	٤,٠٣	٧٩٠٧,٥	١,٥٩٤	٤,٢٣
٢١	فول الصويا	٢١,٢	٠,٤٢	٧٨٠٧,٥	٠,١٦٥	٠,٤٤
٢٢	القطن	٢٨٨,٤	٥,٧٧	٧٤٣٠	٢,١٤٣	٥,٦٩
٢٣	الذرة الشامية	٦٨٦,٤	١٣,٧٥	٧١٩٠	٤,٩٣٥	١٣,١٢
٢٤	الخضروات	٢١٤,٤	٤,٢٥	٦٠٠٥	١,٢٨٧	٣,٤٢
٢٥	الذرة الرفيعة	١٤٤,٨	٢,٩	٥٨١٢,٥	٠,٨٤١	٢,٢٤
٢٦	السمسم	١٧,٢	٠,٣٤	٥٦٧٧,٥	٠,٠٩٧	٠,٢٥
٢٧	البصل	٤,٤	٠,٠٨	٥٦٦٢,٥	٠,٠٢٥	٠,٠٦
٢٨	أصناف أخرى	٧٨,٤	١,٥٧	٥٤٢٧,٥	٠,٤٢٥	١,١٣
ج	العروة النيلية				٢,٩٦	٧,٨٧
٢٩	الأرز	٣,٦	٠,٠٧	١٦٢٨٢,٥	٠,٠٥٨	٠,١٥
٣٠	الأشجار المثمرة	٢٠١,٦	٤,٠٣	٧٥٠٠	١,٥١٢	٤,٠٢
٣١	الذرة الشامية	١٢٥,٦	٢,٥١	٦٤٥٠	٠,٨١٠	٢,١٥
٣٢	الخضروات	٧٨	١,٥٦	٥٦٩٢,٥	٠,٤٤٤	١,١٨
٣٣	البصل	٠,٤	ـ	٥٦٦٠	٠,٠٠٢	ـ
٣٤	الذرة الرفيعة	٠,٤	ـ	٥٦٥٧,٥	٠,٠٠٢	ـ
٣٥	أصناف أخرى	٣,٢	٠,٦٤	٤٣٦٥	٠,١٣٦	٠,٣٧
	المجموع العام	٤٩٩٢	١٠٠	ـ	٣٧,٦١	١٠٠

المصدر: أُعدت معطيات الجدول من قبلنا استناداً إلى: مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤ (القاهرة: [الجهاز]، ١٩٩٦).

وبعض المحاصيل لا تتحمل الزيادة في كمية المياه التي تروى بها، ولا تتحمل النقصان أيضاً مثل القمح، لكن محاصيل أخرى لا تتأثر بالزيادة في مياه الري في حين تتأثر بنقصانها مثل الأرز. من هنا انبثقت فكرة اعتماد ما يسمى بالمقنن المائي البيولوجي والمقنن المائي الاقتصادي(٢٦). والمقنن المائي البيولوجي هو كمية المياه التي يروى بها محصول معين بحيث ينمو بصورة طبيعية في ظروف مناخية وطبيعية محددة. أما المقنن المائي الاقتصادي، فهو كمية المياه التي يروى بها محصول معين بحيث يغل أعلى إنتاج ممكن، أو أعلى عائد اقتصادي بالمقارنة مع المحاصيل الأخرى.

وبالفعل فإن المحاصيل الزراعية تختلف اختلافاً معنوياً من حيث العائد الاقتصادي من كل وحدة قياس لمياه الري ١٠٠٠ م^{3} مثلاً. لذلك من الحكمة التركيز على زراعات معينة والاستغناء عن زراعات أخرى، مع أنها قد تتمتع بمزايا تفضيلية قياساً إلى الظروف المناخية السائدة. بمعنى آخر توجد تركيبات محصولية متعددة سواء من ناحية الاستفادة القصوى من الشروط المناخية والطبيعية السائدة، أو من زاوية الاستفادة القصوى من عامل إنتاجي بعينه مثل الأرض الزراعية أو المياه أو قوة العمل... الخ.

في جمهورية مصر العربية يعتبر عامل الأرض وعامل المياه من أهم العوامل الإنتاجية الزراعية نظراً لندرتهما، لذلك يجري التفكير دائماً باستخلاص أقصى عائد اقتصادي منهما. وفي الدراسة التي نحن بصددها تتركز الجهود على إيجاد أفضل تركيبة محصولية استناداً إلى العائد الاقتصادي من وحدة مياه الري.

من المعطيات الواردة في الجدول رقم (٣ ـ ١٠) يتبين أن المحاصيل التي تشغل أكبر مساحة محصولية هي نفسها التي تستهلك أكبر كمية من مياه الري، وفي الغالب الأعم فإن مقنناتها المائية كبيرة أيضاً. فعلى سبيل المثال تستهلك خمسة محاصيل هي البرسيم الدائم (الحب) والقمح وقصب السكر والأرز والقطن نحو ٧٠ بالمئة من مياه الري مقدرة في الحقل، علماً بأن هذه المحاصيل تشغل نحو ٦٠ بالمئة من المساحة المحصولية. وإذا أضفنا إليها الخضروات والأشجار المثمرة والبرسيم الأخضر والذرة الشامية والذرة الرفيعة، فإن المساحة المحصولية ترتفع إلى

---

(٢٦) مهران سليمان عطية، «التغيرات المتوقعة في الإنتاج الزراعي في ظل استخدام المقننات المائية الاقتصادية،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر الثاني للاقتصاد والتنمية في مصر والبلاد العربية، جامعة المنصورة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، آذار/مارس ١٩٨٩.

أكثر من ٩٢ بالمئة من إجمالي المساحة المحصولية في مصر، وتستهلك نحو ٩٦ بالمئة من إجمالي كميات المياه المستعملة في الري الزراعي. من الواضح في ضوء المعطيات السابقة أن البحث عن ترشيد استعمالات المياه بالعلاقة مع التركيبة المحصولية يتركز على المحاصيل الآنفة الذكر.

من جهة أخرى، تختلف هذه المحاصيل في ما بينها من ناحية المزايا التفضيلية الاجتماعية والاقتصادية. فمثلاً من الصعوبة بمكان تقليص مساحة الزراعات العلفية الخضراء بسبب علاقتها بتنمية الثروة الحيوانية، بل من الصعوبة بمكان إيجاد بديل استيرادي مناسب للمحاصيل العلفية المنتجة للحب. وينطبق ذلك على الخضروات وبدرجة أقل على الفواكه التي يمكن التكامل فيها مع العديد من الأقطار العربية وخصوصاً سوريا ولبنان. وباعتبار أن القمح من المنتوجات الزراعية الغذائية في مصر، ويوجد اتجاه نحو التوسع في زراعته، فإن مجال المناورة في التركيبة المحصولية يكاد ينحصر في مجال زراعة القطن وقصب السكر والشوندر السكري (البنجر) والأرز، وبحدود معينة في مجال زراعة الذرة الشامية والفاكهة. تتوجه الجهود الآن في مصر نحو التوسع في زراعة القمح والشوندر السكري وتقليص المساحة المزروعة بقصب السكر والقطن والأرز، بل ربما كان من المناسب التكامل مع بعض الأقطار العربية في مجال إنتاج القمح والأرز بحيث تصدر مصر الأرز وتستورد منها القمح(٢٧).

إن كل هكتار مزروع شوندراً سكرياً (بنجر سكري) ينتج نحو ٣,٧٥ طن سكر، أي أن الطن الواحد يستهلك نحو ١٦٧٢ م^{3} من المياه، أما كل هكتار مزروع قصب سكر فإنه ينتج نحو ١٠ أطنان سكر، ويستهلك الطن الواحد نحو ٢٤١٣ م^{3} من المياه. بالمقارنة يتبين وجود أفضلية لزراعة الشوندر السكري من ناحية استهلاك المياه، إذ يوفر الطن الواحد من السكر الشوندري نحو ٥٣١ م^{3}، بل ثمة أفضلية أيضاً من ناحية طول فترة انشغال الأرض بالمحصول (دورة الحياة). فقصب السكر يتميز بدورة حياة طويلة تقارب السنة في حين أن دورة حياة الشوندر السكري لا تزيد على ١٥٠ يوماً، وبالتالي يمكن الاستفادة من الأرض في زراعة محاصيل أخرى.

إن تعظيم العائد الاقتصادي من المساحة المزروعة أو من وحدة قياس المياه

---

(٢٧) انظر التقويم الاقتصادي لتراكيب محصولية مختلفة، في: حسن وبيومي، «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية،» ص ٢٥٥ ـ ٢٦٣.

المستعملة في الري، أو من كل عامل من عوامل الإنتاج الأخرى، هو من الموضوعات الأساسية التي تنشغل بها البحوث والدراسات الاقتصادية الزراعية، غير أن نطاق دراستنا وموضوعها الأساسي لا يسمحان بالتوسع فيها هنا. ما نود التركيز عليه هو أن ترشيد استعمالات المياه في الري الزراعي، من خلال تغيير التركيبة المحصولية السائدة يمكن أن يحقق وفراً في المياه يتراوح بين ٢ و٣ مليارات م^{3} سنوياً يمكن استخدامها في زراعات أخرى. ومن الأمثلة النموذجية في هذا المجال التجارب التي تجري في منطقة النوبارية في مزارع الخريجين لاستقصاء العائد من وحدة المساحة. لهذا الغرض زرعت البندورة (الطماطم) في مكرر تجريبي وحدها ومن ثم زرعت مع الجزر في مكرر آخر، وفي مكرر ثالث زرعت مع الجزر والبازلاء، واستخدم في الري المقنن المائي للبندورة.

من الملاحظات الأولية كان واضحاً أن حالة البندورة مع الجزر أفضل من حالها وحدها، وان وضع البندورة مع الجزر والبازلاء أفضل من وضعها في المكررين السابقين. علماً بأن التجربة أجريت على أرض رملية وفي الخريف وأوائل الشتاء حيث كانت معدلات الحرارة منخفضة نسبياً. السبب في اختلاف وضع البندورة في المكررات الثلاثة هو أن الجذور للمحاصيل الثلاثة تتوضع في مستويات مختلفة من التربة الزراعية وبالتالي لا تؤثر في بعضها من جراء المنافسة على الغذاء والماء. هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن البندورة أكثر حساسية لدرجات الحرارة المنخفضة، لذلك فإن الأجزاء الخضرية للجزر والبازلاء تؤمن لها تدفئة ملائمة لا تحصل عليها عادةً في مثل هذا الوقت من السنة إذا زرعت وحدها. تمت المشاهدة في ٢٢ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٩٦.

ج ـ تقليل الفقد في شبكات نقل المياه وزيادة كفاءتها

خلال رحلة مياه الري من مصادرها الأولى عبر شبكة الري وحتى تصل إلى الحقل تتعرض إلى جملة من الفواقد، بعضها يمكن التحكم به وتقديره، وبعضها الآخر لا يمكن تقديره أو التحكم به. بصورة عامة، فإن فواقد الشبكة التي تنقل المياه حتى الحقل سواء عن طريق البخر أو النتح من النباتات المنتشرة فيها أو على جوانبها، يمكن تقديرها، وبالتالي يمكن حساب كفاءة شبكة نقل المياه.

لقد أشرنا سابقاً إلى أن الفاقد في الترع والقنوات المكشوفة يتراوح بين ١٠ و٢٠ بالمئة من إجمالي كميات المياه الجارية فيها مقدرة عند أفمام الترع، بل تقدر بعض المصادر حجم الفاقد من فتحات الري الحقلية بنحو ٤ بالمئة من تصريف الترع على مستوى الجمهورية. ومن الممكن توفير ما بين ١٠ و١٥ بالمئة من المياه

المستخدمة في الري الزراعي في حال استبدلت الشبكة المكشوفة بشبكة من المواسير(٢٨). أضف إلى ما سبق الفاقد الناجم عن النباتات المنتشرة في الترع وشبكات الري ومنها بالطبع ورد النيل الذي أشرنا إليه سابقاً والذي تقدره بعض المصادر بنحو ٣ مليارات م٣(٢٩). وللأسف فإن الطريقة الوحيدة المتاحة للتعامل مع النباتات المسببة لفقد المياه من الترع وشبكات الري هي الطريقة الميكانيكية، لأن استخدام الوسائل الكيميائية يمكن أن يؤثر في نوعية المياه وفي الأحياء المائية وفي النهاية في الإنسان.

بدورها تشمل فواقد المياه في الحقل التسرب في القنوات الفرعية والبخرنتح من النباتات ومن سطح الحقل... الخ.

وكلما كان توزيع الماء بشكل متجانس فوق سطح التربة في منطقة الجذور، ازدادت كفاءة الري الحقلي. ومن الطبيعي أن تختلف فواقد المياه في الحقل بحسب طريقة الري المستخدمة ومنظومة الري... الخ. تشير الدراسات في هذا المجال إلى أن كفاءة الري بالغمر لا تزيد على ٥٠ بالمئة في حين تصل كفاءة الري بالرش إلى ٦٠ ـ ٧٠ بالمئة، وترتفع كفاءة الري بالتنقيط إلى ٨١ ـ ٨٦ بالمئة وتتسبب في زيادة إنتاجية المحاصيل بنحو ٣٠ بالمئة(٣٠).

وتختلف كفاءة الري الحقلي ليس فقط من ناحية توفير المياه في الشبكة أو في منظومة الري، بل من ناحية المحافظة على خصوبة التربة وتصريف كميات المياه الزائدة. لقد بينت بعض الدراسات أن الصرف الزراعي المغطى ساهم في ارتفاع إنتاجية القمح بنسبة ٢٠ إلى ٣٠ بالمئة، والقطن حتى ٥٠ بالمئة، والذرة الشامية بين ١٧ و٤٨ بالمئة، والأرز بين ١٠ و١٣ بالمئة في ظروف مناخية وطبيعية مختلفة(٣١).

---

(٢٨) عبد السلام جمعة ورشاد أحمد أبو العينين، «دور الأصناف الجديدة في ترشيد استهلاك المياه،» ورقة قدمت إلى: ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات (القاهرة: جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٠)، ص ٢٤ ـ ٢٥.

(٢٩) محمود أبو زيد، «مستقبل الري في الأراضي القديمة: الإمكانيات والتحديات،» ورقة قدمت إلى: المصدر نفسه.

(٣٠) Butcher, *The Bahr El Jabel, Banking Scheme; The Jonglei Canal, Diversion Scheme*; *The Report of the Jonglei Investigation Team*; Sudan, Jonglei Investigations Team, *The Equatorial Nile Project and Its Effects in the Anglo-Egyptian Sudan*, and

الشامي، مياه النيل.

(٣١) انظر: اسماعيل محمد جمال الدين، «تأثير الصرف المغطى على أربحية بعض المحاصيل الزراعية في جمهورية مصر العربية،» (رسالة ماجستير، جامعة المنيا، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٢)، ص ١٤، ومحمد يوسف جاد موسى، «دراسة اقتصادية لآثار مشروع الصرف المغطى على إنتاجية المحاصيل في محافظة البحيرة،» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٦)، ص ١٥.

ونود الإشارة إلى أن فقد المياه لا يحصل في الزراعة فقط، بل يحصل أيضاً في المجالات الأخرى لاستعمالاتها. في مجال الاستعمالات المنزلية والصناعية يقدر الفاقد في الشبكة بحدود ٤٠ بالمئة من كمية المياه مقاسة في بداية الشبكة(٣٢). السبب في ذلك يكمن في حالة الشبكة السيئة وافتقارها إلى الصيانات الدورية من جهة. وبسبب الأعمال المدنية وسوء استعمال المياه في المنازل من جهة ثانية.

إن ترشيد استعمالات المياه في الأغراض المنزلية والبلدية والصناعية يعتمد على حسن إدارة المياه واستخدام الإجراءات الفنية والاقتصادية إلى جانب تنمية الثقافة العامة والثقافة المائية وخلق وعي عام يقدر أهمية كل قطرة مياه، فيضبط السلوك المتعلق باستعمالها.

ثانياً: الميزان المائي السوداني وإمكانيات تحسينه

من خلال مقارنة الإيرادات المائية المتاحة في السودان حتى عام ٢٠٠٠ مع إجمالي الطلب المتوقع عليها، يتبين أن السودان ليس على أبواب أزمة مائية وشيكة، بل من المتوقع أن يسجل الميزان المائي السوداني فائضاً يصل إلى نحو ملياري م^{3} (انظر الجدول رقم (٣ ـ ١١)).

الجدول رقم (٣ ـ ١١)

توقعات الميزان المائي السوداني في عام ٢٠٠٠

مصادر الإيرادات	الإيرادات (مليار م^{3})	الطلب على المياه	الكمية (مليار م^{3})
إيراد النيل مقدراً عند سنار	٢٠,٥	في الزراعة	١٩
إيرادات سطحية أخرى	١,٢	في المنازل	١
إيرادات جوفية	٠,٨	في الصناعة	١
الصرف الصحي والزراعي	٠,٥		
المجموع	٢٣	المجموع	٢١

المصدر: حسبت معطيات الجدول من قبلنا.

في كتاب **أزمة المياه في المنطقة العربية**(٣٣) يعرض مؤلفا الكتاب معطيات

---

(٣٢) كمال الدين محمد حجاب، «الاستخدامات غير الزراعية لمياه النيل،» ورقة قدمت إلى: **ندوة أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات**.

(٣٣) سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٥١.

حول الاحتياجات المستقبلية للسودان من المياه تبدو لنا غير دقيقة (انظر الجدول رقم (٣ ـ ١٢)).

الجدول رقم (٣ ـ ١٢)
الميزان المائي السوداني: نظرة استشرافية

السنة	تعداد السكان (مليون نسمة)	الإيرادات المائية (مليار م³)				الطلب على المياه (مليار م³)				الفجوة المائية (مليار م³)	نصيب الفرد (م³/ سنة)
		سطحية	جوفية	إجمالي	المتجدد منها (بالمئة)	في المنازل	في الصناعة	للري	إجمالي		
١٩٩٠	٢٥	٢١,٨	٠,٣	٢٢,١	٩٨	٠,٥٣	٠,١١	١٥,٨٣	١٦,٤٧	٥,٦+	٨٩٢
٢٠٠٠	٣٣	٢٣,٨	٠,٥	٢٤,٣	٩٨	٠,٨٣	٠,١٧	٢٠,٥	٢١,٥	٢,٨+	٧٣٦
٢٠٢٥	٥٥	٢٣,٨	٠,٥	٢٤,٣	٩٨	١,٥٦	٠,٣١	٣٢,١٧	٣٤,٠٤	٩,٧٤-	٤٤٢
٢٠٥١	١٠٢	٢٣,٨	٠,٥	٢٤,٣	٩٨	٢,٥١	٠,٥	٤٧,١	٥٠,١١	٢٥,٨-	٢٠٢

المصدر: مخيمر وحجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، ص ٥١.

يتوقع مؤلفا الكتاب أن عدد سكان السودان سوف يقفز من ٢٥ مليون نسمة في عام ١٩٩٠ إلى ٣٣ مليون نسمة في عام ٢٠٠٠ وإلى ٥٥ مليون نسمة في عام ٢٠٢٥، ومن ثم إلى ١٠٢ مليون نسمة في عام ٢٠٥١، هذه المعطيات تبدو لنا غير دقيقة ومبالغاً فيها. في عام ١٩٩٥ بلغ عدد سكان السودان نحو ٢٦ مليون نسمة، أي بزيادة مليون نسمة فقط على عددهم في عام ١٩٩٠، ومن غير المحتمل أن يتجاوز هذا العدد ٢٨ مليون نسمة في عام ٢٠٠٠[٣٤].

ومن غير الجائز اعتبار الموارد المائية في السودان حتى عام ٢٠٥١ ثابتة لا تتغير، في حين أن هناك إمكانيات كبيرة لتنميتها، بحثنا فيها مفصلاً عندما درسنا الأمن المائي المصري.

وتشمل المبالغة أيضاً العجز المائي المتوقع في عام ٢٠٢٥ وما بعدها بحسب تقديرات مخيمر وحجازي. فالسودان ومصر ليستا معرضتين لأزمة مائية خطيرة على المدى البعيد. المشكلة المائية في السودان تبرز على السطح مأزومة بالقياس إلى الإمكانيات الفنية والاقتصادية المتاحة لتطوير الموارد المائية في الوقت الراهن، وليس من المفترض أن تظل الأوضاع على ما هي عليه مستقبلاً. مثل وحيد يمكن أن

(٣٤) المصدر نفسه، ص ٥٠.

يعيد تصوير المشهد المائي في السودان بصورة كلية يتمثل في احتمال تجفيف المستنقعات في الجنوب السوداني، التي يفقد فيها سنوياً أكثر من ٤٠ مليار م^{3}، يمكن الاستفادة منها في تطوير الزراعة فيه.

إن قياس مستوى الأمن المائي بنصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة لا يكفي وحده، لأن قياس هذا المؤشر يتناقص باستمرار في جميع دول العالم تقريباً من جراء تزايد السكان، بل لا بد من قياس العائد الإنتاجي والاقتصادي من الوحدة المائية. وفي هذا المجال ثمة قفزات ثورية تحصل باستمرار جراء تطور العلوم الزراعية وتطبيقاتها.

بسبب الظروف الاستثنائية التي يمر بها السودان، وجميع دول حوض النيل الأخرى فإن مشاريع تنمية إيرادات النهر تكاد تكون متوقفة في الوقت الراهن، وفي السابق كان قد تم إنجاز العديد من المشاريع المهمة وقطع بعضها شوطاً كبيراً على طريق الإنجاز نذكر منها:

١ ـ **سد سنار**: أنشئ هذا السد على مجرى النيل الأزرق في عام ١٩٢٥ لتخزين المياه لزراعة القطن في منطقة الجزيرة السودانية وهو أول مشروع للتخزين الدائم يقام على نهر النيل.

٢ ـ **سد جبل الأولياء**: أُنشئ هذا السد على مجرى النيل الأبيض عام ١٩٣٧ بهدف تأمين المياه للزراعة الصيفية في مصر. ومع أن السعة التخزينية للسد لا تزيد على ٣ مليارات م^{3}، فلا يستفاد أكثر من نحو مليارين م^{3} منها بسبب الفاقد الكبير بالبخر من سطح الخزان المائي. بعد إنشاء السد العالي تخلت مصر عن هذا السد للسودان وذلك في عام ١٩٧٧.

٣ ـ **سد الرصيرص**: أنشئ هذا السد على النيل الأزرق في عام ١٩٦٤ بهدف تخزين ٣ مليارات م^{3} من المياه، وبعد تعليته يمكن أن تصل سعته التخزينية إلى ٧ مليارات م^{3}.

٤ ـ **سد خشم القربة**: أنشأ السودان هذا السد على نهر عطبرة عام ١٩٦٤ لتخزين نحو ١,٢ مليار م^{3} من المياه لري أراضي حلفا الجديدة.

٥ ـ **مشروع قناة جونجلي**: أنجز من هذا المشروع نحو ٦٥ بالمئة، ومن ثم توقف العمل به بسبب الحرب الأهلية الدائرة في جنوب البلاد.

الفصل الرابع

التأمين القانوني والسياسي والثقافي للموارد المائية النيلية

أولاً: التأمين القانوني لنهر النيل

يعتبر نهر النيل أطول نهر في العالم، تقتسم حوضه تسع دول، منها سبع دول في حوضه الأعلى حيث منابع النهر (بل ثماني دول إذا أضفنا إليها جمهورية أفريقيا الوسطى التي ينبع منها نيل بحر العرب)، ودولتان هما مصر والسودان، تقتسمان حوضه الأسفل. من بين جميع الدول الواقعة في حوض النيل، فإن مصر هي الدولة الوحيدة التي يمر بها النهر من دون أن يتلقى أية إيرادات مائية تذكر، فهي بالتالي دولة مستهلكة بالكامل لمياه النيل، واكتسبت عبر التاريخ أكبر الحقوق في موارده المائية.

لقد أصبح واضحاً ما يمثله نهر النيل بالنسبة لمصر، فوجودها كمجتمع ودولة يتوقف على إيراداته المائية، لذلك فقد حاولت منذ وقت مبكر ضمان تدفق المياه فيه، سواء عبر وسائل القوة والإكراه، أو عبر الوسائل القانونية والسياسية وإبرام الاتفاقيات مع الدول الواقعة في حوضه. من هذه الاتفاقيات نذكر ما يلي:

١ ـ **بروتوكول روما** (١٥ نيسان/ابريل ١٨٩١) بين بريطانيا وإيطاليا المتعلق بتقسيم الحدود بين إريتريا والسودان والذي تعهدت بموجبه الحكومة الإيطالية بالامتناع عن إقامة أي أعمال تؤثر في كمية مياه نهر عطبره، أحد روافد النيل.

وقد نصت المادة الثالثة من هذا البروتوكول على أن «تتعهد حكومة إيطاليا بعدم بناء منشآت للري، أو أية منشآت أخرى، قد تؤدي إلى إحداث أي تغيير ملموس في تدفق المياه إلى نهر النيل».

٢ ـ **اتفاقية أديس أبابا** (١٥ أيار/مايو ١٩٠٢) بين بريطانيا واثيوبيا تعهدت بموجبها اثيوبيا بعدم «بناء أو السماح ببناء أي منشآت على النيل الأزرق أو بحيرة تانا أو نهر السوباط قد تؤثر سلباً في تدفق مياهها إلى النيل، إلا بالاتفاق المسبق مع حكومة صاحب الجلالة ملك بريطانيا وحكومة السودان».

٣ ـ **معاهدة لندن بين المملكة المتحدة البريطانية وبلجيكا نيابة عن الكونغو** (٩ أيار/مايو ١٩٠٦) وتنص على أن تتعهد حكومة الكونغو بعدم إقامة أي منشآت على نهر سمليكي أحد روافد النيل. ففي المادة الثالثة من المعاهدة تعهدت «حكومة الكونغو المستقلة بعدم بناء أو السماح ببناء أي منشآت على أو قرب نهر سمليكي وأزانجو قد تؤدي إلى تقليص حجم المياه التي تصب في بحيرة البرت إلا بالاتفاق مع الحكومة السودانية».

٤ ـ **اتفاقية (١٣ نيسان/ابريل ١٩٠٦) بين بريطانيا وفرنسا** التي نصت على وحدة اثيوبيا وصيانة مصالح بريطانيا ومصر في حوض النيل.

٥ ـ **اتفاقية روما ١٩٢٥** بين بريطانيا وإيطاليا التي أكدت فيها إيطاليا امتناعها عن القيام بأي عمل من شأنه تعديل حجم المياه في نهر النيل.

٦ ـ **اتفاقية ١٩٢٩** بين مصر وبريطانيا ممثلة للسودان من جهة، وأوغندا وكينيا وتنزانيا من جهة أخرى، وتنص على ضرورة الامتناع عن القيام بأية أعمال أو إجراءات على النيل أو فروعه تمس مصر بدون اتفاق مسبق: «لن يتم بناء منشآت للري سواء في السودان أو في بلدان أخرى تخضع للإدارة البريطانية قد تلحق الضرر بالمصالح المصرية أو تؤدي إلى تقليص كمية المياه التي تصل مصر أو تغيير مواعيد وصولها أو تقليل مستواها إلا بالاتفاق المسبق مع الحكومة المصرية»، بل أقرت الاتفاقية المشار إليها ضرورة إشراف الحكومة المصرية مع الحكومة المحلية في السودان على إجراءات حماية المصالح المحلية قبل تشييد هذه المنشآت[١].

---

(١) نصت اتفاقية عام ١٩٢٩ بين مصر والسودان على ما يلي:

أ ـ «الإيراد الطبيعي في النيل خلال الفترة الحرجة حق طبيعي لمصر»، فلا يحق للسودان أن يسحب منه في الفترة من ١٩ كانون الثاني/يناير إلى ١٥ تموز/يوليو، إلا في حدود ضيقة يبينها البند (هاء) من الاتفاقية.

ب ـ يحق للسودان تشغيل سد سنار من ١٥ إلى ٢٥ تموز/يوليو لتمرير أقصى تصريف في ترعة الجزيرة الرئيسية والبالغ ١٦٨ م^3/ثانية، بشرط أن يكون مجموع تصريف الجريان الطبيعي عند موقع ملكال والرصيرص ١٦٠ مليون م^3 في الأيام الخمسة السابقة لتشغيل سد سنار ورفع المنسوب في الأمام إلى ٤١٧.٢م بحيث تحصل ترعة الجزيرة الرئيسية على أقصى تصريف يمكن تمريره، ثم يبدأ السودان في رفع المنسوب من ٢٧ تشرين الأول/اكتوبر لكي يصل يوم ٣٠ تشرين الثاني/نوفمبر إلى أقصى منسوب وهو ٤٢٠.٧م.

تشكل الاتفاقيات السابقة الذكر من وجهة نظر القانون الدولي أساساً متيناً لحماية حقوق مصر في مياه النيل. لقد أقرت بمبدأ الاعتراف بحقوق مصر المكتسبة تاريخياً في مياه النيل، كما أقرت مبدأ التوزيع العادل لموارد النيل المائية. ولأول مرة تم تحديد حصة مصر في مياه النيل بمقدار ٤٨ مليار م^{٣}، وحصة السودان بمقدار ٤ مليارات م^{٣} على أن يحترم التدفق الطبيعي للمياه في النهر خلال موسم انحسار الفيضان من أواسط كانون الثاني/يناير إلى أواسط تموز/يوليو بحيث تتأمن حصة مصر أولاً.

٧ ـ **اتفاقية ١٩٣٢** بين مصر وبريطانيا بصفتهما الدولتين اللتين تديران شؤون السودان، تتضمن مشروع خزان جبل الأولياء. ولقد كانت هذه الاتفاقية بالإضافة إلى الإعلان المصري لعام ١٩٤٨ واتفاقية عام ١٩٥٢ حول سد الشلال الرابع بمثابة تعديل لاتفاقية ١٩٢٩.

٨ ـ **اتفاقية كانون الثاني/يناير لعام ١٩٥٣** بين الحكومة المصرية والأوغندية، وتنص على موافقة مصر على إنشاء سد وخزان على شلالات أوين عند مخرج بحيرة فكتوريا بغرض توليد الكهرباء لأوغندا وتخزين المياه لصالح مصر والسودان على أن يكون التخزين بحدود ثلاثة أمتار.

لقد اكتسبت الاتفاقيات السابقة الذكر صفة الاستمرارية والقوة القانونية طبقاً لاتفاقيات فيينا لعام ١٩٨٩ في شأن التوارث الدولي للمعاهدات.

في عام ١٩٨٩ طالبت تنزانيا بإعادة النظر في هذه الاتفاقيات باعتبارها وليدة المرحلة الاستعمارية وتطالب بصيغ جديدة مختلفة.

٩ ـ **اتفاقية ١٩٥٩ بين مصر والسودان**، وتمثل ذروة المحاولات لإقامة نظام قانوني دقيق للنيل يضمن مصالح البلدين العربيين. ونظراً لأهمية هذه الاتفاقية نعرض بعض بنودها:

أولاً: تغيير عنوان الاتفاقية من «الاستخدام الجزئي للنهر الطبيعي» إلى «الاستفادة الكاملة من مياه النيل».

ثانياً: أقرت الاتفاقية بالحقوق المكتسبة الطبيعية والتاريخية لكل من مصر والسودان التي اعترفت بها اتفاقية عام ١٩٢٩.

ثالثاً: نصت الاتفاقية على موافقة السودان على بناء السد العالي عند أسوان، على أن تحصل مصر على ٧,٥ مليار م^{٣} من الزيادة في الإيراد الصافي خلف السد والمقدرة بنحو ٢٢ مليار م^{٣}، ويحصل السودان منها على ١٤,٥ مليار م^{٣}، وبذلك تصبح حصة مصر ٥٥,٥ مليار م^{٣}، وحصة السودان ١٨,٥ مليار م^{٣} على أن

تتقاسم الدولتان بالتساوي أي زيادة في الإيراد الصافي للنيل على متوسط الإيراد السنوي المقدر بنحو ٨٤ مليار $م^3$.

رابعاً: لقد أنشئت بموجب الاتفاقية «الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل»، وتضم عدداً متساوياً من الأعضاء من الدولتين، وأكدت وحدة موقف مصر والسودان تجاه الدول الأخرى الواقعة في حوض النهر في حال أظهرت مطالب جديدة في مياه النيل أو حاولت إنشاء مشاريع عليه.

خامساً: أكدت الاتفاقية حق مصر في إقامة مكتب للتفتيش في منبع النيل في منطقة جنجا الأوغندية، وهذا استمرار لوضع كان قائماً في السابق. لقد تواجد المراقبون المصريون على طول مجرى النيل من المنبع إلى المصب قبل عام ١٩٤٨، حتى جاءت الاتفاقية المصرية ـ البريطانية في ذلك العام لتضع إطاراً قانونياً لهذا الوجود، وهو يمثل عملياً نوعاً من الاعتراف بالأمر الواقع الذي تمليه المصالح المصرية، الطبيعية والتاريخية المكتسبة.

١٠ ـ اتفاقية عام ١٩٨٣ المتعلقة بإدارة حوض النيل التي وقعتها جميع الدول الواقعة في حوض نهر النيل (مصر والسودان وأوغندا وكينيا والكونغو الديمقراطية واثيوبيا ورواندا وبوروندي وتنزانيا وأفريقيا الوسطى)، وتم إنشاء منظمة دول الحوض (أندوجو) والتي تنص على التزام الدول الأعضاء بالتنسيق والتشاور في شأن المشاريع المائية في حوض النهر وضرورة احترام المعاهدات الدولية والثنائية بشأن تقاسم مياه النهر وعدم المساس بها[(٢)].

هذه بعض الاتفاقيات والمعاهدات التي تشكل مع الاتفاقيات الأخرى المتعلقة بمنطقة البحيرات والمنابع النظام القانوني النيلي. في إطار هذا النظام تجري لقاءات دورية بين المسؤولين السياسيين والفنيين من بلدان الحوض لتتبع سلامة النهر ودراسة إمكانية تنمية موارده المائية وتنفيذ مشاريع مشتركة. لهذا الغرض تم استحداث منظمة جديدة باسم «تكنونايل» لمتابعة تنفيذ المشروعات الفنية النيلية، ولقد عقدت مؤتمراً لها على المستوى الوزاري في شباط/فبراير عام ١٩٩٧ لتدارس تنفيذ ٢٣ مشروعاً فنياً على النيل، وجرى البحث في إنشاء مؤسسة إقليمية لإدارة الموارد المائية النيلية وتنميتها[(٣)].

---

(٢) انظر تفاصيل هذه المعاهدات، في: سعد الدين وهبة، في: **الأهرام**، ٣٠/١١/١٩٩٦، وعبد الله مرسي العقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق** (القاهرة: مركز الحضارة العربية للإعلام والنشر، ١٩٩٦)، ص ٣٣ ـ ٣٥.

(٣) رشدي سعيد، «مشكلة المياه في الشرق الأوسط،» **الأهرام الاقتصادي** (٢ آذار/مارس ١٩٩٢)، ص ١.

بتكثيف شديد تقوم السياسة المصرية النيلية على مبدأ الحقوق المكتسبة، وعلى ضرورة التشاور مع مصر في أية ترتيبات يمكن أن تؤثر في إيرادات النهر وضرورة زيادة حصة مصر من مياه النهر جراء المشاريع والخزانات المائية في حال حصل نقص في إيرادات المنابع(٤). وتعتمد مصر في تنفيذ هذه السياسة على أداتين في مجال التحرك الدبلوماسي والفني: الأداة الأولى تتمثل في «الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل» التي أنشئت طبقاً لاتفاقية عام ١٩٥٩ بين مصر والسودان. وقد نجحت هذه الهيئة في إقرار مشروع «الدراسات الهيدرولوجية لحوض البحيرات الاستوائية»، مع كل من تنزانيا وأوغندا وكينيا في عام ١٩٦٧، ويحظى المشروع بموافقة وكالات الأمم المتحدة المعنية: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP)، ومنظمة الأرصاد العالمية (OMM).

وتتمثل الأداة الثانية في منظمة «أندوجو» التي أُنشئت بناءً على اقتراح مصر وموافقة السودان وتشكل منتدى لتبادل وجهات النظر والمعلومات حول النيل. ولا تزال المساعي قائمة لإنشاء منظمة لإدارة حوض النيل وتنمية موارده المائية(٥).

الأخطار التي تهدد أمن النيل المائي

على الرغم من الأساس القانوني الجيد لضمان أمن النيل وتنمية موارده، لم تغب أبداً محاولات تهديده في الماضي ولن تغيب في المستقبل.

في أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من القرن العشرين حاولت أمريكا وإسرائيل الضغط على عبد الناصر لإعاقة سياساته التحررية، فلجأتا إلى تهديد أمن مصر المائي في النيل. وبالفعل وبالاتفاق مع اثيوبيا قام مكتب استصلاح الأراضي في أمريكا بتنفيذ دراسة حول إمكانية تنمية الأراضي الزراعية وتوليد الطاقة على امتداد ٢٢٠٠ كم من حدود اثيوبيا مع السودان وذلك بين عام ١٩٥٨ وعام ١٩٦٤ وتم جمع نتائج الدراسات في سبعة عشر مجلداً(٦). لقد اقترحت الدراسة

---

(٤) جويس ستار ودانييل ستول، محرران، **سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط**، ترجمة أحمد خضر (الكويت: منشورات مؤسسة الشراع العربي، ١٩٩٥)، ص ٤٤٦.

(٥) انظر: مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، **التقرير الاستراتيجي العربي، ١٩٨٨** (القاهرة: [المركز]، ١٩٨٩)، ص ١١٧ ـ ١١٨؛ بطرس بطرس غالي، «إدارة المياه في وادي نهر النيل،» ترجمة منار الشوربجي، **السياسة الدولية**، السنة ٢٧، العدد ١٠٤ (نيسان/ابريل ١٩٩١)، ص ١٦٣، وسعيد، المصدر نفسه، ص ١٤.

(٦) كامل زهيري، **النيل في خطر: مشروعات تحويل مياه النيل من هرتزل إلى بيجن، ١٩٠٣ ـ ١٩٨٠** (القاهرة: العربي للنشر والتوزيع، [١٩؟؟])، ملحق الوثائق والخرائط، ص ٩٤.

إنشاء أربعين مشروعاً مائياً على روافد النيل في الهضبة الحبشية منها ١٦ سداً على النيل الأزرق لري ٤٠٠ ألف هكتار وإنتاج ٣٨ ألف كيلوواط كهرباء(٧)، لكن هذه المشاريع لم تنفذ.

إن مطالب اثيوبيا في مياه النيل قديمة ومستمرة، ولقد حاولت مصر والسودان مراراً التوصل إلى اتفاقيات معها تصون حقوق الجميع، لكن العلاقات السياسية غير المستقرة، بل المتوترة في أغلب الأوقات، حالت دون ذلك. ولا يخفى بطبيعة الحال أثر التدخلات الخارجية في تعكير العلاقات الاثيوبية ـ العربية عموماً، والعلاقات الاثيوبية ـ المصرية خصوصاً.

لقد أفشل الغزو الإيطالي لاثيوبيا مشروع التخزين في بحيرة تانا عام ١٩٣٥. وفي عام ١٩٤٦ رفضت اثيوبيا زيادة التخزين في مصر والسودان، وفي عام ١٩٥٧ أعلنت أن مياه النيل في الهضبة الحبشية ملك للحبشة يحق لها التصرف بها كما تشاء، كنوع من الرد على مشروع بناء السد العالي في مصر وانها سوف تطور زراعة ٩٢ ألف هكتار في حوض النيل الأزرق و٢٨ ألف هكتار في حوض البارو وتتولى تحويلها إلى نظام الري الدائم. وفي عام ١٩٨١ طرحت اثيوبيا أمام مؤتمر الأمم المتحدة للدول الأقل نمواً قائمة بأربعين مشروعاً على نهر النيل الأزرق والسوباط، وعارضت تشكيل منظمة إقليمية لدول حوض النيل التي بادرت مصر إلى طرح فكرتها في عام ١٩٨٣ بهدف إدارة موارد حوض النيل المائية(٨). ولا تنفك في الوقت الراهن تثير موضوع التوسع الزراعي في جنوب مصر باعتباره تجاوزاً لحصة مصر المقررة من مياه النيل مع العديد من الدول المعنية(٩).

وتشكل المواقف الاثيوبية جزءاً من نهج معاداة العرب وإرضاء أمريكا وإسرائيل. لكن ذلك لا يعني أن مصر والسودان لا يتحملان أية مسؤولية. فلا يخفى الطابع الاستفزازي لتصريح السادات في ١٦/ ١٢/ ١٩٧٩ عن عزمه نقل المياه إلى إسرائيل واستعداده لخوض الحرب في أعالي النيل (يقصد اثيوبيا) إذا تعرضت حصة مصر للتهديد. أو تصريح أحد أعضاء البرلمان المصري عن عزم مصر نقل

---

(٧) انظر: حمد سعيد الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٦٦، والشعب، ١٨/ ٣/ ١٩٩٠.

(٨) الموعد، المصدر نفسه، ص ١٧١ ـ ١٧٢.

(٩) محمود سمير أحمد، **معارك المياه المقبلة في الشرق الأوسط: رؤية مستقبلية حول أهمية المياه كعامل سلم أو حرب في السنوات القادمة** (القاهرة: دار المستقبل العربي، [١٩٩١])، ص ١.

المياه من النيل إلى السعودية[10]. وعموماً فإن هذه المشاريع لم تنجز، وتوجد صعوبات فنية واقتصادية وسياسية أمام إنجازها، مع أن إسرائيل لا تزال تحلم بذلك منذ أوائل القرن العشرين عندما طرح هرتزل فكرة استيطان سيناء ومد نهر النيل إليها، أو المشروع الحديث لأليشع كالي المعروف بمشروع «السلام» الذي يقضي بنقل ٥ بالمئة من مياه النيل عبر أنابيب تمر تحت قناة السويس لري النقب. وبغض النظر عن مشروع «السلام» لأليشع كالي فقد أنجزت مصر بناء ترعة السلام لنقل مياه النيل إلى سيناء، لكن لا لتصديرها إلى إسرائيل[11].

لقد ذكرنا في موضع سابق أن ضعف الدول الواقعة في حوض النيل والمشاكل السياسية والاقتصادية التي تعانيها، تحول دون تنمية إيرادات النهر المائية وتنفيذ المشاريع في أعالي النيل لمصلحة مصر والدول الأخرى في الحوض. من الناحية الاستراتيجية فإن لمصر مصلحة في استقرار جميع دول الحوض ونمائها وازدهارها، مما يخلق الظروف المناسبة لتطوير مشاريع أعالي النيل وتنمية إيراداته المائية بحيث يستجيب عرض المياه للطلب المتزايد عليها، وخصوصاً في مصر والسودان.

لقد أصبح واضحاً أن حوض النيل الأعلى يتلقى كميات هائلة من مياه الأمطار تقدر بأكثر من ١٢٠٠ مليار م^3، يصل منها إلى مصر فقط ٨٤ مليار م^3 مقدرة عند أسوان، ويضيع الباقي بخراً أو نتحاً أو تسرباً. ولقد ذكرنا في السابق أن إنشاء مشاريع تخزينية في هضبة البحيرات يمكنه أن يؤمن نحو ٧٠ مليار م^3، بشرط منع الفاقد في جنوب السودان (بحر الجبل وبحر الغزال وبحر الزراف ومستنقعات مشار)، وعندئذٍ لن تعاني مصر أو السودان أزمة مائية في المستقبل، كما ان الدول الأخرى في الحوض سوف تحصل على طاقة وفيرة ورخيصة، وخصوصاً انها لا تبدي مطالب جدية تجاه مياه النيل، نظراً لوقوعها في منطقة مطرية عالية التهطال. ربما الدولة الوحيدة التي قد تبدي مطالب مهمة في مياه النيل هي اثيوبيا. لكن الخصائص الطبوغرافية للهضبة الاثيوبية وانحدارها الحاد باتجاه الغرب تحول جميعها، من الناحية الفنية على الأقل، دون تنفيذ المشاريع المقترحة. وعلى افتراض نجحت اثيوبيا فنياً في إيجاد الحلول لهذه المشاريع فإنها

---

(١٠) الموعد، المصدر نفسه، ص ١٧٢، وعبد العظيم أنيس، «الماء والسياسة،» في: رشدي سعيد [وآخرون]، **أزمة مياه النيل إلى أين؟**، ط ٢ (القاهرة: مركز البحوث العربية؛ دار الثقافة الجديدة، ١٩٩٦)، ص ١١٥.

(١١) **الأهرام**، ١٧/٣/١٩٩٧.

سوف تحتاج إلى إمكانيات اقتصادية كبيرة لتنفيذها لا تملكها في الوقت الراهن. وعموماً فإن جميع المشاريع الاثيوبية المقترحة لن تستهلك أكثر من ٦ مليارات م^3، يمكن تعويض أضعافها من التخزين في بحيرة تانا أو في الخزانات الاصطناعية وراء السدود المقترح إنشاؤها على النيل الأزرق وعلى نهر عطبرة أو نهر السوباط... الخ. ومع أن المشاريع الاثيوبية مدروسة منذ أكثر من ثلاثين عاماً، فلم ينفذ منها شيء يذكر حتى الوقت الراهن.

يجب التفريق بين المناورات السياسية والإعلامية التي تضخم الأخطار المهددة لأمن النيل المائي، وخصوصاً تلك التي تأتي من إسرائيل، ونشاطاتها المعروفة في اثيوبيا وإريتريا ودول الحوض الأخرى، والمخاطر الفعلية التي يمكن أن تهدد أمن النيل المائي.

إن مصر لا تخاف من المشاريع النيلية، بل تحبذها وتشارك فيها بنشاط وفعالية. فمن المعروف أن ارتفاع منسوب بحيرة فكتوريا بمقدار مترين أو ثلاثة أمتار يسمح بتخزين نحو ١٥٠ إلى ٢٠٠ مليار م^3 من المياه. لكن ذلك سوف يهدد مساحات واسعة من الأراضي الزراعية في أوغندا والبلدان الأخرى المتشاطئة مع البحيرة ويخرب المنشآت المقامة عليها. لهذه الأسباب تعارض أوغندا بشدة التخزين في بحيرة فكتوريا. لكن التفكير مستقبلاً في تقديم تعويض مناسب لأوغندا وغيرها من دول المنابع يمكن أن يشجعها على السماح بالتخزين في بحيرات الهضبة الاستوائية.

من جانب آخر، فإن السودان البلد العربي الآخر الشريك لمصر في مجرى النيل يمكن أن يبدي مطالب مهمة تجاه مياه النيل مستقبلاً. فمن المعروف أن السودان يمتلك موارد زراعية كبيرة جداً تنتظر التنمية والتطوير. فعلى سبيل المثال تقدر المساحات القابلة للزراعة فيه بنحو ٢٠٠ مليون هكتار إلى جانب ثروة حيوانية كبيرة ومتنوعة. غير أن المشاكل السياسية التي يعانيها السودان وضعف إمكانياته الاقتصادية تحول دون الاستفادة من موارده الزراعية الطبيعية ومن ضمنها حصته المقررة في مياه النيل.

من وجهة نظرنا لا يشكل السودان من منظور استراتيجي خطراً على مصر ولا يهددها في مواردها المائية، بل على العكس لا استمرار لتقدم مصر بدون السودان، كما أن السودان بدون مصر سيظل متخلفاً وممزقاً. المسألة برمتها تتوقف على تحقيق نوع من الوحدة أو الاتحاد بين البلدين التوأمين والشروع في تنمية الموارد الطبيعية والبشرية الهائلة فيهما في صالحهما وفي صالح الأمة العربية ككل. لقد ذكرنا في موضع سابق أن الاستثمارات المصرية الكبيرة في سيناء وفي جنوب

الوادي يمكن استثمارها في السودان في حال توفرت الظروف المناسبة لذلك بكفاءة اقتصادية عالية. ثمة دراسات تشير إلى أن السودان وسوريا والعراق يمكنها في ظروف ملائمة منافسة أمريكا في إنتاج الغلال الزراعية.

باختصار، إن مطالب السودان في مياه النيل يمكن النظر إليها بمعنى معين على أنها مطالب مصرية أيضاً. لذلك فإن العلاقات المائية بين مصر والسودان لا تثير أي مشاكل في الوقت الراهن، وتنظمها اتفاقيات موقعة بين البلدين.

ثانياً: التأمين السياسي للنيل

تلعب السياسة دوراً مهماً جداً في تقارب الدول والشعوب، خصوصاً إذا كانت تقوم على دعائم قوية من المصالح التاريخية والثقافية والاقتصادية والجغرافية المشتركة. يقدم لنا التاريخ شواهد عديدة على أن ما عجزت القوة عن تحقيقه، تحققه السياسة، لكن ما تخفق السياسة في تحقيقه لا تحققه القوة بشكل دائم ومستقر، وخير شاهد على ذلك ما يجري في أوروبا.

كيف يكون الموقف عندما يتعلق الأمر بضمان أمن النيل، الذي يتوقف عليه وجود مصر الآمن ذاته؟

لا شك في أن أمن مصر هو من أمن النيل، وهذه مسألة لا تقبل المساومة، هكذا كانت عبر التاريخ وسوف تظل كذلك في المستقبل. السؤال، في الواقع، هو كيف يمكن ضمان أمن النيل بالوسائل السياسية في عالم متغير، تتشابك فيه المصالح وتتعارض، وتتداخل العوامل الخارجية مع العوامل الداخلية في البلد الواحد، لتكون بنية معقدة غير مستقرة بصورة شاملة.

من المؤسف حقاً أن تتعرض الدول الافريقية للتآمر الدولي باستمرار، وتتفجر الصراعات فيها، على الضد من مصالح أفريقيا وشعوبها. وإن دول حوض النيل من أكثر الدول الافريقية التي تعاني الصراعات الداخلية الحادة. فالحرب الأهلية مزقت بوروندي ورواندا وتمزق جمهورية الكونغو الديمقراطية والسودان، كما ان الأوضاع غير مستقرة في أوغندا واثيوبيا، بل تحاول بعض الدوائر والقوى الخارجية والمحلية تفجير الأوضاع في مصر ذاتها.

لقد تسببت الحرب الأهلية في جنوب السودان في إيقاف تنفيذ مشروع قناة جونجلي بعد أن أنجز منها نحو ٦٠ بالمئة وحرمت مصر والسودان من ٤ مليارات م^{3} إضافية من مياه النيل. ولا يمكن في الظروف الراهنة، تنفيذ أية مشروعات كبيرة في دول حوض النيل، مع أن ذلك ضروري وملح.

بتكثيف شديد يمكن القول إن مصر تقف في مواجهة وضعيات معقدة تمر

بها دول حوض النيل، ولا يمكنها أن تكون متفرجة أو لامبالية. وتعي مصر دورها جيداً في تأمين الاستقرار في دول الحوض على الرغم من التدخلات الخارجية التي تحاول الضغط على مصر لتحجيم دورها في الجغرافيا السياسية العربية والأفريقية. ويتسع دور مصر في المنطقة ليشمل المجالات الدبلوماسية والاقتصادية والعسكرية. وفي هذا السياق نرى أنه من الخطأ تعميم الخلافات السياسية التي تقع أحياناً بين مصر ودول حوض النيل على المجالات الأخرى، الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، ومن الضروري في مجال التخطيط السياسي إيجاد هامش مرونة بين المجال السياسي والدبلوماسي من جهة، والمجالات الأخرى من جهة ثانية. ولا يضير مصر في شيء أبداً، أن تكون هي المبادرة باستمرار ودائماً لتحسين العلاقات مع دول الحوض وتفهم مشاكلها والمساعدة في حلها. وفي مجمل الأحوال لا بد من اليقظة باستمرار، للمؤامرات التي تحاك ضد مصر في منطقة المنابع والعمل على تنشيط العلاقات السياسية مع دول الحوض كنوع من التأمين السياسي لأمن النيل.

ثالثاً: التأمين الثقافي للموارد المائية

إذا كان التأمين السياسي والقانوني للنيل يتوجه لضمان أمن النيل وتدفق المياه فيه بدون عوائق، فإن التأمين الثقافي يتوجه نحو الداخل لضمان سلامة التعامل مع النيل والموارد المائية عموماً. فالنيل لم يبخل على مصر بمدها بأسباب الحياة، فحري بمصر أن تحرص على سلامة النيل، تصون مجراه، وتتعامل مع أسباب الحياة فيه بحكمة ودراية.

إن مسألة خلق ثقافة مائية جماهيرية في مصر أصبحت ملحة في ظروف النمو السكاني الكبير وما يسببه من ضغط على الموارد المائية. لم يعد يكفي الحديث عن مقننات استهلاك المياه في الزراعة أو في الصناعة أو في المنازل، بل لا بد من ترسيخ الاعتقاد بها على أوسع نطاق، مما يحفز على خلق سلوك مطابق.

إن العديد من الدراسات والمراجع يؤكد الفارق الكبير بين المقننات المعيارية لاستهلاك المياه، وما يستهلك فعلاً. الفلاحون مثلاً يهدرون كميات كبيرة من المياه أثناء ري المحاصيل، وخصوصاً أن ٩٠ بالمئة من المساحة المزروعة لا تزال تروى بالغمر. ومما يشجع الفلاح على التعامل غير العقلاني مع المياه، كونها تقدم له بدون مقابل (بالمجان).

ولا يقتصر الهدر على الاستعمالات الزراعية فقط، بل يشمل الاستعمالات المنزلية والصناعية أيضاً. ففي إحدى الندوات التلفزيونية ذكر أحد الباحثين أنه

يمكن توفير نحو ٣٠٠ مليون م^{3} من المياه باستخدام الوسائل الحديثة للتحكم في صرف المياه في الحمامات، وعرض بعض ابتكاراته في هذا المجال.

إن مظاهر الهدر والتبذير في المياه تكاد تكون ظاهرة عامة، فليس سهلاً تحويل الموقف من موضوع المياه إلى قيمة أخلاقية وسلوكية عامة. الأمر يتعلق بوجود إنسان ثقافي جديد يصعب تكوينه في ظروف التخلف. مع ذلك لا بد من تكثيف العمل في سبيل ذلك خصوصاً على الصعيد الإعلامي والثقافي وتوعية المواطنين بخطورة المشكلة، بل قد يكون من المفيد تدريس الأمن المائي في المدارس وتعميمه في الخطاب الديني والسياسي... الخ.

وفي الوقت الذي يجري فيه العمل على خلق وعي عام بخطورة وجدية المسألة المائية وعقلنة السلوك المتعلق باستهلاك المياه، وحتى يتم ذلك، فإن الإجراءات الاقتصادية والقانونية الجزائية سوف تظل حاسمة. لذلك لا بد من استخدام الوسائل الإدارية لجعل الفلاحين يتقيدون بالمقننات المعيارية لري المحاصيل، وإيجاد سلم متدرج لاستهلاك المياه في الأغراض المنزلية والصناعية ووضع سلم أسعار مطابق، بل عندما يتجاوز استهلاك المياه حداً معيناً يمكن اللجوء إلى المساءلة الإدارية والقانونية الجزائية.

بالطبع ليست المسألة في جمهورية مصر العربية بهذه البساطة، لأن موضوع المياه فيها ليس شأناً داخلياً صرفاً، بل له جوانب دولية. فعندما حاولت مصر فرض رسوم معينة على استخدام مياه الري احتجت دول المنبع وخصوصاً اثيوبيا متذرعة بأنها تقدم المياه لمصر مجاناً، وانها سوف تلجأ إلى فرض رسوم على مياه النيل وما تحمله من طمي يخصب الأراضي في مصر والسودان، إذا لجأت مصر إلى فرض رسوم على مزارعيها لقاء المياه المستعملة في الري. وإذا لم تستطع مصر فرض رسوم على المياه فإنها يمكن أن تفرض رسوماً لقاء استعمال الترع والقنوات وشبكات الري، كنوع من المداورة لتجاوز اعتراضات دول المنبع. غير أن ما يحول دون ذلك، كون المياه تقدم للمزارعين كنوع من التشجيع على الزراعة واستصلاح الأراضي الجديدة واستيطانها. وعموماً ليست المسألة سهلة، وسوف يأتي يوم تجد مصر نفسها فيه مضطرة لاستخدام المزيد من الإجراءات الإدارية لترشيد استعمالات المياه.

خاتمة

لقد وصل البحث في الأمن المائي العربي في وادي النيل (مصر والسودان) إلى نهايته بحسب الخطة الموضوعة للبحث، لذلك سوف نحاول في هذه الخاتمة وبتكثيف شديد استرجاع ما بحثنا فيه في الفصول السابقة ومن ثم تحديد الأبعاد

الحقيقية للمشكلة المائية في مصر والسودان والإجراءات الممكن اتخاذها لحل هذه المشكلة في المدى المنظور وعلى الصعيد الاستراتيجي.

من نافل القول التذكير بأهمية النيل لمصر والسودان، فهذه مسألة وجود. لكن ما يجب التذكير به دائماً والتشديد عليه هو أن ما يمد النيل مصر به من أسباب الحياة (المياه) يتراجع من سنة إلى أخرى بالقياس إلى النمو السكاني وما يسببه ذلك من تزايد الطلب على المياه. في ذلك تكمن خطورة المشكلة ومظهر الأزمة فيها. ومما يساهم في إبراز هذا الجانب المأزوم من القضية المائية أن تنمية الموارد المائية المصرية لا تواكب التزايد السكاني والطلب على المياه. وإذا كانت المسألة المائية في مصر لم تدخل بعد طور الأزمة العضوية، فهي لا تزال في الوضعية التي تشير بما يكفي من الوضوح إلى أن مصر مقدمة على أزمة مائية خطيرة في المستقبل إذا لم تتخذ الإجراءات الضرورية للحؤول دون ذلك. وبالفعل فإن مصر تبذل جهوداً كبيرة وتعمل على غير جبهة لتنمية مواردها المائية وترشيد استعمالاتها.

ويمكن تكثيف ما توصلنا إليه في ما يلي:

١ ـ لا يزال الميزان المائي المصري في وضعية التوازن النسبي، فالإيرادات فيه تغطي الاستهلاك المحلي. فمن المتوقع أن يصل إيراد المياه حتى عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٧٦ مليار م^{٣}، يؤمن النيل منها نحو ٧٧ بالمئة، ويؤمن الصرف الزراعي نحو ١٠,٥ بالمئة، والصرف الصحي والصناعي يؤمن نحو ١٠,٥ بالمئة أيضاً، أما الباقي فيتأمن من مياه الأمطار والمصادر الجوفية للمياه.

أما بالنسبة لوضع الميزان المائي السوداني، فسوف يحافظ على توازنه إلى ما بعد عام ٢٠١٠ على أقل تقدير. وكنا قد لاحظنا أنه يسجل فائضاً مهماً في عام ٢٠٠٠ يصل إلى نحو ملياري م^{٣} بحسب تقديراتنا وإلى نحو ٢,٨ مليار م^{٣} بحسب تقديرات الدكتور مخيمر[١٢].

٢ ـ من المتوقع أن يصل الطلب على المياه في مصر عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٧٠ مليار م^{٣} منها ٧٨ بالمئة يتركز في الزراعة و١١ بالمئة في المنازل و٥ بالمئة في الصناعة ونحو ٥ بالمئة للملاحة. وعندما يتم استزراع شمال سيناء وغرب القناة وشرقها (نحو ٢٤٠ ألف هكتار) وجنوب الوادي (كمرحلة أولى ٢٠٠ ألف

---

(١٢) سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦).

هكتار)، فإن الطلب على المياه سوف يزداد بحدود ١٠ مليارات م٣. يضاف إليها نمو الطلب المنزلي والصناعي. وعموماً لن تقل المطالب المائية في عام ٢٠٢٥ عن ٨٠ مليار م٣.

أما بالنسبة للسودان فلن يقل إجمالي الطلب على المياه فيه في عام ٢٠٠٠ عن ٢١ مليار م٣، تستهلك الزراعة منها نحو ١٩ مليار م٣، وتستهلك المنازل والخدمات البلدية نحو مليار م٣، وتستهلك الصناعة نحو مليار م٣ أيضاً.

٣ ـ إن تنمية الموارد المائية المصرية حتى عام ٢٠٠٠ تتركز على ترشيد استعمالات المياه خصوصاً في الزراعة، إذ يجري العمل للانتقال من الري بالغمر إلى الري بالرش أو بالتنقيط، وبذلك يمكن توفير ما لا يقل عن ١٠ مليارات م٣ سنوياً على المدى البعيد، أو نحو ٥ مليارات م٣ في المدى المنظور، يمكن أن يضاف إليها ما بين ٢ إلى ٣ مليارات م٣ تذهب، في الوقت الراهن، كفواقد بخرنتح من النباتات المنتشرة في الترع وعلى جوانبها أو تذهب هدراً بسبب الوضعية السيئة لمنظومات الري الحقلية وشبكات نقل المياه إلى المنازل. لقد أجريت تجارب عديدة (١٤٧ تجربة) في القرى والأحياء ومراكز المدن، أثبتت جميعها إمكانية توفير أكثر من ٥٠ بالمئة من حجم الاستهلاك الراهن للمياه في المنازل(١٣).

ويمكن في حال الضرورة القصوى التخزين بين المنسوب ١٧٨م والمنسوب ١٨٣م في السد العالي، وهذه السعة التخزينية تستوعب نحو ٢٣ مليار م٣ من المياه، يمكن تأمينها في مواسم الفيضانات العالية كما حصل في عام ١٩٩٦. فمن المعروف أن جسم السد مصمم أصلاً للتخزين حتى المنسوب ١٨٣م، لكن تأمين المزيد من الحماية له جعل مصر تكتفي بالتخزين حتى المنسوب ١٧٨م.

ويمكن أيضاً تطوير إيرادات المياه من المصادر المائية الأخرى بحيث لا يقل إجمالي إيرادات مصر من المياه في عام ٢٠٢٥ عن ٩٠ مليار م٣.

وما ينطبق على مصر في مجال ترشيد استعمالات المياه كوسيلة لتنمية الإيرادات المائية ينطبق أيضاً على السودان. بالإضافة إلى ذلك فإن السودان يبدو في وضع متميز نسبياً نظراً لغزارة الهطولات المطرية في جنوبه، وتوفر شبكة من المجاري المائية في جنوبه، وكذلك المسطحات المائية التي تنتظر من يطورها ويضعها في خدمة البلاد. المشكلة هنا تبدو ذات طابع فني واقتصادي من دون التقليل

(١٣) برنامج تلفزيوني (القاهرة)، ٣١/١/١٩٩٧.

بالطبع من العوامل السياسية (الصراع في جنوب السودان مثلاً) التي تعيق استثمار الإمكانيات الكبيرة، المائية والطبيعية والبشرية التي تتيحها المنطقة.

٤ ـ إن الحل الاستراتيجي لمسألة المياه في مصر والسودان وتأمين مستوى عال من الأمن في الميزان المائي المصري والسوداني، يكمن في تنمية الموارد المائية في أعالي النيل: في هضبة البحيرات العظمى، وفي الهضبة الحبشية وفي جنوب السودان. لكن ذلك يتطلب وضعاً سياسياً واقتصادياً ملائماً في جميع دول الحوض. وفي مقدمة سلم الأولويات لخلق هذا الوضع إيجاد تفاهم استراتيجي مستقر بين مصر والسودان، فهو مفتاح الحل الاستراتيجي لمشكلة المياه في كل منهما. ربما من الضروري النظر إلى مستقبل مصر والسودان من الزاوية الاستراتيجية كمستقبل واحد والتعامل معه على هذا الأساس.

٥ ـ وكجزء من الحل الاستراتيجي لمشكلة المياه في مصر والسودان، لا بد من الانتقال من شبكات نقل المياه (ترع وقنوات) المكشوفة إلى الشبكات المغطاة (النقل بالأنابيب). بذلك يمكن تقليل الفاقد المائي إلى حدوده الدنيا، وفي الوقت نفسه الحد من إشغالات هذه الشبكات للأرض الزراعية. لقد ذكرنا سابقاً ان قنوات الري والترع تشغل نحو ١٠ بالمئة من مساحة الأرض الزراعية في مصر، في الوقت الذي تعاني فيه البلد ندرة الأرض الزراعية.

٦ ـ كنوع من التأمين الاستراتيجي لأمن النيل المائي من الضروري أن تطور مصر والسودان علاقاتهما السياسية والاقتصادية والثقافية والعسكرية مع دول حوض النيل، وأن تكونا متيقظتين للمؤامرات التي تحاك ضدهما في أواسط أفريقيا.

القســـم الثانـــي

الأمن المائي العربي في بلاد الشام والعراق

تقع بلاد الشام والعراق شرقي المتوسط وجنوبي تركيا وغربي إيران وشمالي الجزيرة العربية، وتشغل مساحة تقدر بنحو ٧٦٩ ألف كم[٢]. ومن الناحية الطبوغرافية، هي أقرب إلى الهضبة المنبسطة، قليلة الارتفاع، إذا استثنينا مرتفعات لبنان والساحل السوري وشمال العراق وبعض المرتفعات الداخلية. أكثر من ٨٠ بالمئة من مساحة بلاد الشام والعراق يقع في مجال الارتفاع حتى ٥٠٠م فوق سطح البحر.

من الناحية المورفولوجية تقع بلاد الشام والعراق في الجزء الشمالي من العتبة العربية (Arabian Platform) الذي يتميز بشريط ساحلي ضيق ترتفع بعده مباشرة سلسلتان من الجبال العالية في لبنان، وكذلك سلسلة جبال الساحل السوري والفلسطيني. وتفتقر البلاد العربية الشامية والعراق إلى وجود السلاسل الجبلية المتصلة في الداخل، باستثناء شمال العراق الذي يتميز بوعورة جباله. وأغلب المرتفعات في بلاد الشام والعراق ذات منشأ بركاني.

أما السهول فهي تشغل أغلب مساحات بلاد الشام والعراق، وهي تتكون من مجموعة من السهول الانهدامية التي تقع على امتداد الانهدام الأفريقي الذي يمر بوادي الأردن والبحر الأحمر. ومجموعة السهول الداخلية والهضاب في وسط سوريا والأردن وفي وسط العراق وجنوبه.

من الناحية المناخية يغلب على بلاد الشام والعراق المناخ شبه القاري الجاف الذي يتميز في المناطق الساحلية بشتاء دافئ وصيف لطيف وتدني الفروقات الحرارية اليومية. أما في المناطق الداخلية فيتميز الشتاء بالاعتدال، والصيف بارتفاع درجات الحرارة والفروقات الحرارية اليومية العالية. تنخفض القارية في المناطق الساحلية إلى نحو ١٥ بالمئة في حين ترتفع، في المناطق الداخلية، وخصوصاً في الأردن وسوريا، إلى أكثر من ٥٠ بالمئة. أما بالنسبة للعراق فإنه يقع بأغلبه في المنطقة القارية، حيث الشتاء البارد والصيف الحار، وخصوصاً في وسطه وجنوبه.

تتعرض المنطقة إلى تيارات هوائية وضغوطات جوية مختلفة لكنها متميزة بصورة عامة. فالتيارات الهوائية الغربية المصاحبة للضغوطات الجوية المنخفضة، تتسبب بهطول المطر شتاءً وتلطيف الجو صيفاً. أما الضغوطات المرتفعة المترافقة بتيارات هوائية غربية فإنها تلطف الجو شتاءً وصيفاً، وعلى العكس تماماً فإن التيارات الهوائية الشرقية والشمالية الشرقية المترافقة مع الضغوطات الجوية المنخفضة، تتسبب بالبرد شتاءً وبالحر صيفاً، أما تلك المترافقة مع الضغوطات الجوية المرتفعة فإنها تلطف الجو شتاءً وتكون شديدة الحر صيفاً.

إن الظروف الطبيعية والمناخية السائدة في بلاد الشام والعراق تجعل الموارد المائية المطرية قليلة نسبياً، مما ينعكس أيضاً على الموارد المائية السطحية والجوفية. في هذه الظروف يقفز الأمن المائي العربي في البلدان التي تشملها الدراسة موضوعياً إلى مقدمة الاهتمامات، مع أنه لم يكن كذلك دائماً على الصعيد الذاتي.

إن غياب الرؤية الاستراتيجية الشاملة لدى السلطات في الدول المعنية، بالإضافة إلى افتعال الخلافات والحروب بينها أو مع الغير، جعلا هذه الدول تخسر الكثير على الصعيد السياسي والاقتصادي والأمني. وفي الوقت ذاته حولت الدول المجاورة ما خسرناه إلى مكاسب لها. فتركيا ماضية في تنفيذ مخططاتها ومشاريعها في حوضي نهري دجلة والفرات من دون أن تأبه بأحد. وإسرائيل كالعادة تخرج دائماً رابحة سواء بالمفاوضات أو بالحروب. فالأنظمة العربية تلهث مستجدية السلام من هذا الشخص أو ذاك، جاهلة أو متجاهلة أن السلام الحقيقي ليس نتاجاً لوعي ضرورته، بل قبل ذلك هو نتاج لتوازن القوى. وفي غير اشتراطاته فهو في أحسن الأحوال ليس سوى نوع من التسوية، أو شكل جديد لإدارة الصراع.

وفي جميع مراحل الصراع مع الكيان الصهيوني الحار منه والبارد كانت المياه العربية الحاضر الدائم، وعلى مستوى علاقات بلاد الشام والعراق مع تركيا وإيران، فإن المياه تشكل ركناً أساسياً في الاستراتيجيات الإقليمية والدولية.

أين نحن العرب من كل ذلك؟ للأسف الشديد لا نزال في وضعية المنفعل لا الفاعل، فنحن مختلفون في ما بيننا، ومختلفون مع الغير، لذلك علينا ألا نلوم الآخرين إذا دافعوا عن مصالحهم، بل حتى إذا عززوها على حساب مصالحنا. فتقوية موقفنا تجاه موضوع المياه المعقد والإشكالي، بسبب وضعنا العام، بالتمسك بالقانون الدولي... الخ، على أهميتها، لا يجوز أن تنسينا أن الحق بدون قوة تدعمه، هو حق بالقوة لا بالفعل.

الفصل الخامس

الموارد المائية في بلاد الشام والعراق

تقسم الموارد المائية بصورة عامة إلى موارد مائية تقليدية تشمل الأمطار، والمياه السطحية، والمياه الجوفية، وموارد مائية غير تقليدية تشمل الصرف الصحي والصرف الزراعي وتحلية مياه البحر، والاستمطار الاصطناعي، وسوف نتوقف عند كل منها بإيجاز في الدول المعنية.

أولاً: الموارد المائية في سوريا

١ ـ الموارد المائية المطرية

تهطل الأمطار في سوريا في فصل الشتاء، وهي شديدة التفاوت من حيث كمياتها وتوزيعها الجغرافي، وذلك بالعلاقة مع الحركة الجوية العامة والتضاريس المحلية. فتزداد كمية الهطولات مع تكرار مرور المنخفضات الجوية فوق القطر ومع الارتفاع عن سطح البحر. وتبين خرائط الهطولات المطرية أن كمية التهطال تتناقص بصورة عامة كلما اتجهنا من الغرب والشمال باتجاه الشرق والجنوب الشرقي.

يبدأ موسم الأمطار في شهر أيلول/ سبتمبر وذلك في المناطق الساحلية والشمالية من القطر، وتعم الأمطار مناطق القطر كافة في شهر تشرين الأول/ اكتوبر وتصل نهايتها العظمى في شهري كانون الأول/ ديسمبر وكانون الثاني/ يناير، وينقطع هطول الأمطار في شهر أيار/ مايو باستثناء بعض المناطق الساحلية حيث يمكن أن يمتد الهطل إلى شهر حزيران/ يونيو.

تتراوح معدلات الهطل السنوي بين ٦٠٠ و١٦٠٠ ملم في الساحل السوري

وبين ٣٠٠ و٦٠٠ ملم في مناطق حلب وادلب وحمص وحماه، وقد تصل إلى ٨٠٠ ملم في بعض المناطق الجنوبية الغربية من البلاد. أما في بقية مناطق القطر فهي بين ١٠٠ و٣٠٠ ملم(١).

في ضوء هذا التفاوت في كميات الأمطار التي تهطل سنوياً، واختلاف توزيعها الجغرافي، قسمت سوريا إلى خمس مناطق مطرية تشكل في الوقت ذاته خمس مناطق للاستقرار الزراعي (انظر المصور رقم (٥ ـ ١)).

ـ **المنطقة الأولى** يزيد معدل التهطال فيها على ٤٠٠ ملم سنوياً، وتشغل مساحة تبلغ نحو ٢٦٩٨ ألف هكتار في الساحل السوري ومحافظة القنيطرة، وفي منطقة السويداء، وفي أقصى الشمال الشرقي من سوريا. وتمثل هذه المنطقة نحو ١٤,٦ بالمئة من مساحة القطر، ويقدر إجمال التهطال السنوي فيها بنحو ١٦,٢ مليار م^{٣}.

ـ **المنطقة الثانية** يتراوح معدل التهطال فيها بين ١٥٠ و٤٠٠ ملم سنوياً، وتبلغ مساحتها نحو ٢٤٧٣ ألف هكتار، أي ما يعادل نحو ١٣,٤ بالمئة من مساحة القطر، وهي تقع إلى الشرق من المنطقة الأولى في الغرب، وتشكل امتداداً من حمص إلى الحدود التركية شمالاً، ومن الحدود اللبنانية إلى دمشق والحدود الجنوبية الغربية. وتشمل هذه المنطقة مساحات واسعة في الشمال الشرقي من القطر، في أعالي الخابور على امتداد الحدود التركية. يقدر إجمالي الهطل السنوي في هذه المنطقة بنحو ٨ مليارات م^{٣}.

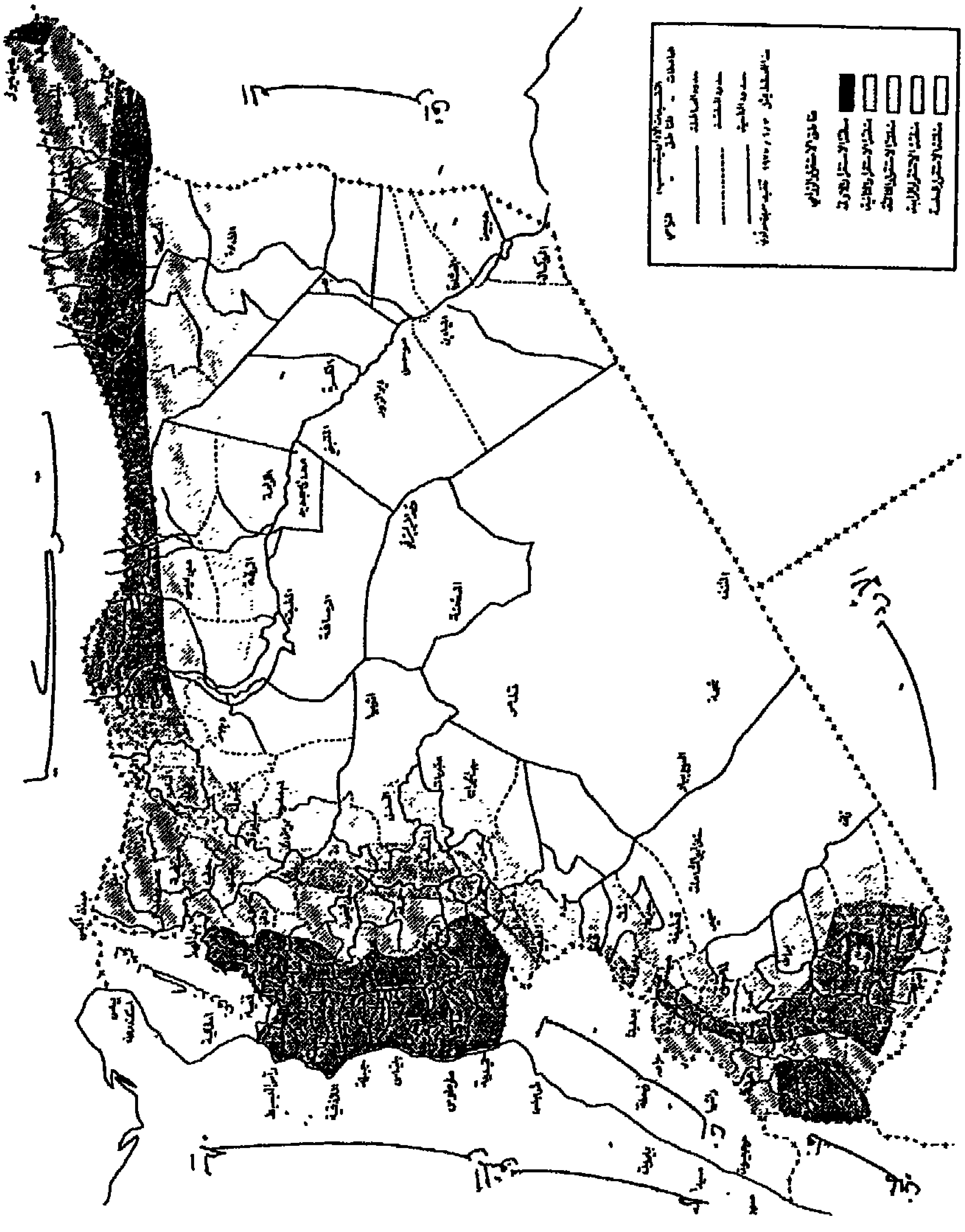
ـ **المنطقة الثالثة** تقع إلى الشرق من المنطقة الثانية في الغرب وعلى امتداد الحدود الشمالية مع تركيا. تبلغ مساحة هذه المنطقة نحو ١٣٠٦ ألف هكتار، أي ما يعادل نحو ٧,١ بالمئة من مساحة القطر. يتجاوز معدل الهطل السنوي فيها ٢٥٠ ملم، ولا يقل عن ذلك في نصف السنوات المرصودة، ويقدر إجمالي الهطل السنوي في هذه المنطقة بنحو ٣,٢٥ مليار م^{٣}.

ـ **المنطقة الرابعة** تقع على امتداد مسار المنطقة الثالثة وتشغل مساحة تبلغ نحو ١٨٢٣ ألف هكتار، أي ما يعادل نحو ٩,٨ بالمئة من مساحة القطر. يتراوح معدل الهطل السنوي فيها بين ٢٠٠ و٢٥٠ ملم ولا يقل عن ٢٠٠ ملم في نصف السنوات المرصودة. يقدر إجمالي الهطل فوقها بنحو ٣,٩ مليار م^{٣}.

---

(١) سوريا، وزارة الدفاع، مديرية الأرصاد الجوية، **الأطلس المناخي** (١٩٧٧).

المصور رقم (٥ ـ ١)

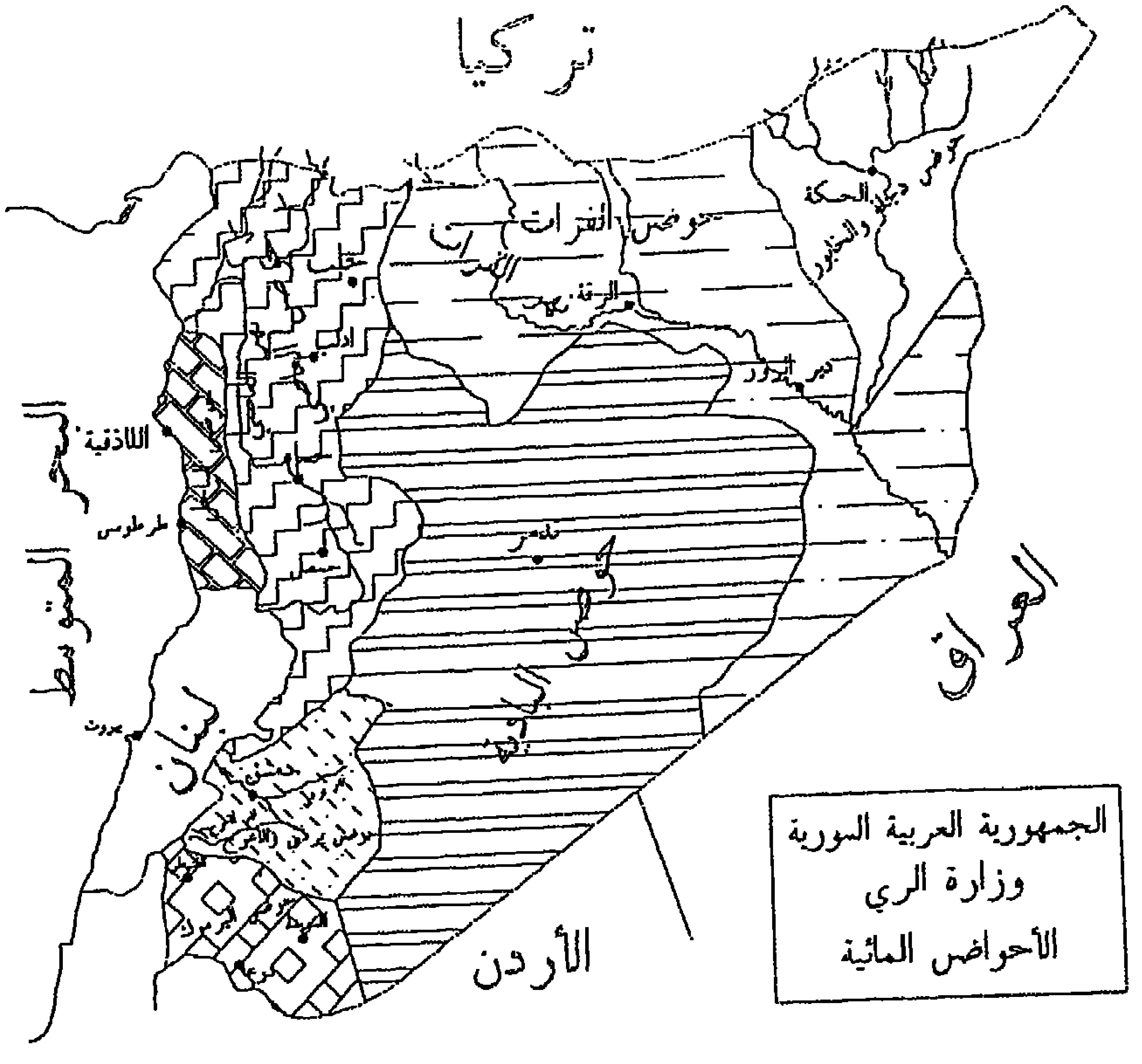


المصدر: سوريا، المكتب المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦، ص ٢٥.

ـ **المنطقة الخامسة** والأخيرة تشمل بقية مناطق القطر وتبلغ مساحتها نحو ١٠٢١٨ ألف هكتار، وتمتد من أواسط سوريا إلى الشرق من حمص وحماه، ومن الرقة إلى الجنوب حتى الحدود الدولية مع العراق والأردن. تعادل مساحة هذه المنطقة نحو ٥٥ بالمئة من مساحة القطر، ويتراوح معدل الهطل السنوي فيها بين ١٠٠ و١٥٠ ملم، ويقدر إجمالي الهطل فيها بنحو ١٢,٢ مليار م^{3}.

استناداً إلى مصادر الإحصاء السوري، فإن إجمالي ما يهطل في سوريا من أمطار يبلغ نحو ٤٣,٥ مليار م^{3}[٢]. أما مصادر وزارة الري فإنها تقسم سوريا إلى سبعة أحواض مائية (انظر المصور رقم (٥ ـ ٢))، يبلغ إجمالي التهطال فوقها نحو ٤٦,٦ مليار م^{3} (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١)).

المصور رقم (٥ ـ ٢)



(٢) سوريا، المكتب المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦، ص ٥١.

الجدول رقم (٥ ـ ١)

الموارد المائية المطرية في الأحواض المائية السورية (١٩٩٨)

اسم الحوض	المساحة (كم٢)	متوسط معدل الهطل السنوي	
		ملم	مليون م٣
حوض بردى والأعوج	٨٦٣٠	٨٦٢	٢٢٩٧
حوض العاصي	٢١٦٣٤	٤٠٣	٦٨٢٢
حوض الساحل	٥٠٤٩	١٢٩٤	٦٦٠٣
حوض دجلة والخابور	٢١١٢٩	٤٠٢	٩٤٩٣
حوض الفرات ـ حلب	٥١٢٣٨	٣٠٨	١٠٦٩١
حوض اليرموك	٦٧٢٤	٢٨٧	١٩٣٠
حوض البادية	٧٠٧٨٦	١٣٨	٩٨٠٠
المجموع	١٨٥١٩٠	٣٦٩٤	٤٧٦٣٦

المصدر: سوريا، وزارة الري، مديرية الأحواض المائية، «الوضع الجغرافي والهدروغرافي والهدرولوجي في سوريا،» (١٩٩٨)، أوراق متفرقة.

الدكتور مأمون ملكاني مدير مركز البحوث المائية في دمشق، يقدر إجمالي الإيرادات المطرية بنحو ٥٠ مليار م٣ (انظر الجدول رقم (٥ ـ ٢)).

الجدول رقم (٥ ـ ٢)

الإيرادات المطرية في السنة

اسم الحوض	المساحة (كم٢)	الهطل المطري السنوي (مليون م٣)
حوض الفرات	٥٠٢٣٨	١٠٤٦٠
حوض العاصي	٢١٦٢٤	٨٧١٥
حوض دجلة والخابور	٢١١٢٩	٨٤٩٣
حوض الساحل	٥٠٨٦	٤٨٨٠
حوض اليرموك	٦٧٣٠	١٩٣٠
حوض بردى والأعوج	٨٦٣٠	٢٦٥٨
حوض البادية	٧٠٧٨٦	١٢٩١٨
المجموع	١٨٤٢٢٣	٥٠٠٥٤

المصدر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى دراسة: مأمون ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدمت إلى: ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ تموز/يوليو ١٩٩٨.

بصورة عامة تختلف كميات الأمطار التي تهطل في سوريا من سنة إلى أخرى بحسب غزارة الهطل، وهي تتراوح بين ٣٥ و٥٠ مليار م^{٣}. وكان متوسط الهطل السنوي خلال الفترة (١٩٩٢ ـ ١٩٩٧) نحو ٤٩,٧ مليار م^{٣}[٣].

ومع أن الإيرادات المطرية في سوريا كبيرة نسبياً، إلا أن القسم الأكبر منها يعود فيتبخر من جديد. وبالفعل فإن التوازن المائي (الفرق بين الهطل والتبخر) السنوي خاسر بحوالى ٢٤٠٠ ملم في الأقسام الشرقية والجنوبية من القطر، بسبب قلة الأمطار وزيادة التبخر. وتقل الخسارة في الأماكن المرتفعة حيث الفتحات الجبلية. كما تقل الخسارة إلى ٦٠٠ ملم في الأقسام الشمالية الشرقية خلال فترة نمو القمح، بينما ترتفع إلى ١٦٠٠ ملم في المناطق نفسها خلال فترة نمو القطن. وعموماً تقل الخسارة في الساحل السوري والأماكن المرتفعة، بل يحقّق فائض في المرتفعات الغربية.

إن أكثر من ٧٠ بالمئة من الإيرادات المطرية تضيع مباشرة عن طريق البخرنتح أو التسرب أو الجريان إلى البحر، وما يتبقى وهو بحدود ١٢ مليار م^{٣} ينتفع به في تطوير الزراعة البعلية.

٢ ـ الموارد المائية السطحية

تشمل الموارد المائية السطحية الأنهار والينابيع والخزانات المائية الطبيعية أو الاصطناعية. الأنهار بدورها تقسم إلى ثلاث فئات: فئة تنبع من خارج سوريا وتمر فيها أو تنتهي إليها مثل نهر الفرات ونهر دجلة ونهر العاصي والعديد من الأنهار الصغيرة الأخرى، وفئة ثانية تنبع من سوريا وتنتهي خارجها مثل نهر اليرموك ونهر بانياس وغيرها، وفئة ثالثة تنبع من سوريا وتنتهي فيها، فهي أنهار داخلية مثل نهر الخابور والنهر الكبير الشمالي ونهر بردى ونهر السن... الخ.

من بين جميع هذه الأنهار فإن نهر الفرات هو الأهم، سواء من ناحية إيراداته المائية أو من ناحية صلته المباشرة بالتوتر الحاصل بين سوريا وتركيا، لذلك كان من الطبيعي أن نبدأ بإلقاء الضوء عليه.

يبلغ طول نهر الفرات من أواسط الهضبة الأرمنية شرق الأناضول وحتى

(٣) مأمون ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدمت إلى: ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ تموز/يوليو ١٩٩٨، ص ١٧٥.

التقائه بنهر دجلة قرب البصرة نحو ٢٣٣٠ كم، يقطع منها نحو ٤٤٢ كم في الأراضي التركية، و٦٧٥ كم في سوريا، و١٢١٣ كم في العراق(٤). وإذا أخذنا بعين الاعتبار الفروع العليا للنهر، مراد صو وفرات صو التي تتوغل بعيداً في الهضبة الأرمنية، فإن طول النهر يصل عندئذٍ إلى أكثر من ٢٨٨٠ كم (انظر المصور رقم (٥ ـ ٣)). أما مساحة حوض الفرات فتبلغ نحو ٤٤٢ ألف كم٢(٥).

المصور رقم (٥ ـ ٣)

---

(٤) نبيل السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ١٦٨.

(٥) انظر: الشرق الأوسط (لندن)، ٢٠/١٢/١٩٩١، وغسان دمشقية، أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ٢٤.

يستمد النهر إيراداته المائية بشكل رئيسي من حوضه في تركيا حيث تغذيه الأمطار الغزيرة والثلوج التي تسقط في فصل الشتاء بنحو ٢٥ مليار م^{3}، لكن النهر يحصل أيضاً على نحو ٣ مليارات م^{3} قبل أن يدخل الأراضي السورية، يضاف إليها نحو ٣ مليارات م^{3} أخرى من مياه الأمطار التي تسقط على شمال سوريا ومن رافديه الرئيسيين في سوريا، نهر الخابور ونهر البليخ.

بعد أن يعبر النهر سوريا إلى العراق وحتى التقائه مع نهر دجلة يكاد لا يتلقى أية إضافات مائية جديدة باستثناء ما تمده به مياه السيول التي تتجمع في الأودية على امتداد حوضه الطويل في العراق.

وتبين القياسات التي أجريت لتحديد إيرادات نهر الفرات من عام ١٩٣٣ وحتى عام ١٩٧٢ أن متوسط إيراد النهر عند نقطة الهيت في العراق يبلغ نحو ٣٠ مليار م^{3}، وان ٦٥ بالمئة منها يحصل عليه النهر خلال موسم الفيضان[٦]. وحسب المصادر التركية فإن متوسط تدفق النهر خلال السنوات الأخيرة مقاساً في محطة بلقيس كوي على الحدود مع سوريا هو ٣١,٥٨ مليار م^{3}، وان إجمالي تدفق النهر هو ٣٥,٥٨ مليار م^{3}[٧]. لقد بلغ أعلى تدفق للنهر في عام ١٩٦٨ إذ بلغ نحو ٥٢ مليار م^{3}، في حين حصل أدنى تدفق للنهر في عام ١٩٣٠ إذ بلغ نحو ١٠ مليارات م^{3} فقط[٨].

وعلى العكس من نظام تغذية النهر فإن الفاقد من مياهه بالبخر يزداد من الشمال إلى الجنوب نظراً لارتفاع درجات الحرارة وطول فترة السطوع الشمسي.

إلى الجوار من نهر الفرات يوجد نهر آخر يشكل حوضاً مائياً مستقلاً مع أنه يشارك الفرات حكاياته التاريخية الطويلة؛ إنه نهر دجلة.

يبلغ طول النهر نحو ١٧٠٠ كم، يقطع منها نحو ٤٤ كم في سوريا، في

---

(٦) عبد الله مرسي العقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق** (القاهرة: مركز الحضارة العربية للإعلام والنشر، ١٩٩٦)، ص ٦٩.

(٧) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، **قضايا المياه بين تركيا وسوريا والعراق** (١٩٩٧)، ص ٦.

(٨) انظر: عبد الله معروف، «نهر الفرات وتاريخ النزاع على مياهه: هل تحل مفاوضات السلام المشاكل القائمة حوله؟،» **الحياة**، ٢٧/١٠/١٩٩٣، ص ١٨، وسامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٣١.

منطقة الحدود الفاصلة مع تركيا في أقصى الشمال الشرقي من البلاد، أما القسم الأعظم من مجرى النهر وحوضه فيقع في العراق، بحيث يغلب على النهر الطابع العراقي. ومع أن حوض نهر دجلة أصغر من حوض نهر الفرات، إلا أن نهر دجلة أغزر ماءً من نهر الفرات، إذ يبلغ إيراده السنوي نحو ٤٣ مليار م^{3} بحسب مصادر المعهد الدولي للموارد، ويتراوح بين ٥٠ و٦٠ مليار م^{3} بحسب مصادر مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق[٩]، وهو ٤٨,٦٧ مليار م^{3} بحسب المصادر التركية[١٠]. وإذا كان نهر الفرات لا يتلقى أية إيرادات مائية مهمة من العراق فإن نهر دجلة يحصل على الجزء الأكبر من إيراداته المائية من داخل العراق ومن إيران. بصورة إجمالية يقدر إيراد النهر من تركيا عند الحدود السورية ـ التركية بنحو ١٨ مليار م^{3} (أو ٢٥ مليار م^{3} بحسب المصادر التركية)[١١]، بينما يحصل على ١٣,٨ مليار م^{3} من الزاب الكبير (الأعلى) وعلى ٦,٩ مليار م^{3} من الزاب الصغير (الأسفل) ونحو ٥ مليارات م^{3} من نهري ديالى والعظيم[١٢].

ومع أن نهر دجلة لا يقطع في سوريا سوى مسافة قصيرة هي أصلاً تشكل الحدود الفاصلة مع تركيا، إلا أن له أهمية كبيرة لسوريا لتنفيذ برامج تطوير الزراعة بما يلبي الطلب المتزايد على المنتجات الزراعية. فحصة سوريا من مياه النهر وفق القوانين الدولية لا تقل عن ثلاثة مليارات م^{3} من المياه، يمكن الاستفادة منها في ري الأراضي الزراعية الخصبة في شمال شرق سوريا، علماً بأن سوريا في الوقت الراهن لا تستفيد من مياه النهر إلا في نطاق محلي ضيق.

ويوجد في شمال سوريا العديد من الأنهار الأخرى التي تنبع من تركيا وتنتهي في سوريا، نذكر منها نهر قويق الذي يقطع في سوريا ٩٨ كم من أصل طول مجراه البالغ ١٢٦ كم ويصل إيراده السنوي إلى ١٠٠ مليون م^{3}، لكن تركيا قطعت النهر بالكامل عن سوريا علماً بأن مدينة حلب ثاني المدن السورية من حيث الكبر والأهمية كانت تعتمد عليه كمصدر لمياه الشرب. وهناك أيضاً نهر الساجور الذي يبلغ إيراده السنوي ١٣٥ مليون م^{3} من المياه، ونهر عفرين، ونهر جنجج

---

(٩) السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ص ١٦٨.

(١٠) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، **قضايا المياه بين تركيا وسوريا والعراق**، ص ٨.

(١١) ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ص ٨.

(١٢) السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ص ١٦٨.

الذي يمر بالقامشلي، ونهر الجراح ونهر السقال... الخ، وهذه الأنهار تقطعها تركيا بين الحين والآخر[١٣].

بالإضافة إلى الأنهار الدولية في شمال سوريا يوجد أيضاً نهران داخليان بالكامل هما نهر الخابور وروافده ونهر بليخ، يزيد متوسط تدفقهما السنوي على ١٦٠٠ مليون م^3، وهما يجريان في منطقة خصبة تتركز فيها الزراعة السورية[١٤].

في المناطق الغربية من سوريا تسقط كميات كبيرة من الأمطار خلال فصل الشتاء، غير أن القسم الأكبر منها يذهب إلى البحر هدراً بسبب ضيق الشريط الساحلي وانحدار الجبال الممتدة على طول الساحل. من بين الأنهار الكثيرة في المنطقة الساحلية يعتبر النهر الكبير الشمالي ونهر السن والكبير الجنوبي أهمها على الإطلاق.

يبلغ طول النهر الكبير الشمالي ٩٦ كم ويصل متوسط تدفقه السنوي إلى أكثر من ٢١٠ ملايين م^3 كانت تذهب في السابق إلى البحر، لكن الوضع تغير بعد إنشاء سد تشرين لتخزين نحو ٢١٠ ملايين م^3 من المياه، تستخدم لري نحو ١٢ ألف هكتار من السهول المحيطة بمنطقة اللاذقية.

أما نهر السن، فرغم قصر مجراه (٦ كم)، فإن تصريفه السنوي يصل إلى نحو ٣٤٥ مليون م^3، تستخدم في ري سهل جبلة الخصب وتأمين مياه الشرب لمدينة اللاذقية وطرطوس والعديد من المدن الصغيرة والقرى على امتداد الشريط الساحلي.

وفي الجنوب، في منطقة الحدود بين سوريا ولبنان، يجري النهر الكبير الجنوبي الذي يزيد معدل تصريفه السنوي على ٢٥١ مليون م^3، تستخدم في ري سهول عكار[١٥].

---

(١٣) انظر: عمر سراج أبو رزينة، «واقع المياه العربية يفرض التنبه للمطرقة،» **الشرق الأوسط**، ٢٥/٢/١٩٩٠؛ السمان، المصدر نفسه، ج ١، ص ١٧٠؛ العقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق**، ص ١١١، وعبد العزيز المصري، «مسألة المياه والعلاقات مع دول الجوار والاتفاقيات الدولية وتأثيرها على إدارة الموارد المائية،» ورقة قدمت إلى: الندوة الإقليمية حول إدارة الموارد المائية وأهميتها وتطبيقاتها بالتعاون بين وزارة الري في سوريا والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، دمشق، ٣ - ٥ نيسان/ابريل ١٩٩٩، ص ٣.

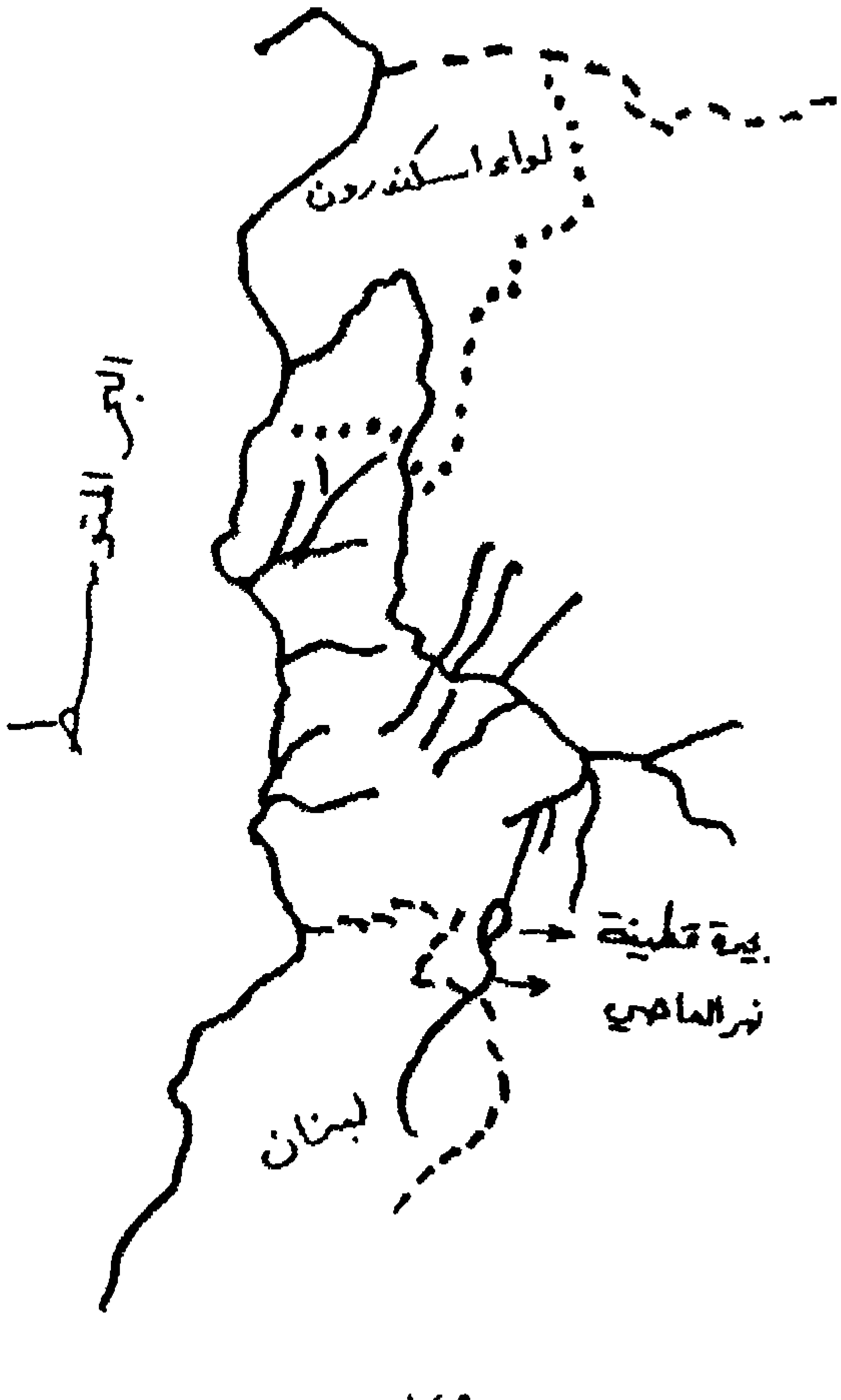
(١٤) المصري، المصدر نفسه، ص ٣.

(١٥) المصدر نفسه، ص ٣.

إلى الشرق من سلسلة جبال الساحل، وفي سهل من أخصب سهول سوريا، يجري نهر العاصي الذي يعتبر ثاني نهر في سوريا، من حيث الأهمية بعد نهر الفرات. ينبع النهر من لبنان، من نبع اللبوة ونبع الرقاد، في سهل البقاع اللبناني، ويبلغ طول مجراه نحو ٤٨٥ كم يقطع منها في سوريا نحو ٣٦٦ كم.

يبلغ تدفق النهر عند دخوله الأراضي السورية قادماً من لبنان أكثر من ٤٠٠ مليون م^{3} في السنة، وخلال مروره في حمص وحماه وسهل الغاب وجسر الشغور يتلقى كميات كبيرة من مياه الأمطار التي تسقط فوق حوضه، خصوصاً فوق السفوح الشرقية لجبال الساحل. يتميز النهر بانتظام جريانه على امتداد العام وهذه سمة من أهم سمات النهر المميزة له، كما أنه يشكل قبل دخوله حمص بحيرة صغيرة تبلغ مساحتها نحو ٦١ كم^{2} (انظر المصور رقم (٥ ـ ٤)).

المصور رقم (٥ ـ ٤)



وفي هضبة الجولان توجد مجموعة من الأنهار التي تتغذى من مياه الأمطار التي تهطل بغزارة فوق الهضبة، يتوجه أغلبها نحو الغرب ليصب في نهر الأردن، يستثنى منها نهر بردى ونهر الأعوج اللذان يتجهان شرقاً ليصبا في بحيرتين صغيرتين إلى الشرق من مدينة دمشق.

من بين أنهار المنطقة الجنوبية الغربية من سوريا يعتبر نهر اليرموك أغزرها تدفقاً، اذ يصل تدفقه إلى نحو ٤٤٠ مليون م^{٣} وسطياً في السنة. يبلغ طول النهر نحو ٦٥ كم يقطع منها في سوريا نحو ٥٠ كيلومتراً[١٦].

هناك أيضاً نهر بانياس ونهر الدان اللذان ينبعان من سفوح جبل الشيخ الغربية ويصبان في نهر الأردن الأعلى، وتستغل إسرائيل مياه النهرين بحكم احتلالها لهضبة الجولان السورية. أكثر أنهار المنطقة الجنوبية الغربية أهمية بالنسبة لسوريا هو نهر بردى الذي ينبع من سهل الزبداني ويقطع مسافة ٨١ كم ليصب في بحيرة العتيبة إلى الشرق من مدينة دمشق. يبلغ الإيراد السنوي للنهر نحو ٣١٥ مليون م^{٣} تستخدم في إرواء مدينة دمشق وري سهل الغوطة.

إلى جانب نهر بردى هناك نهر آخر ينبع من سفوح جبل الشيخ ويتجه شرقاً ليصب في بحيرة الهجانة هو نهر الأعوج. يبلغ طول مجرى النهر نحو ٧٠ كم، ويصل تدفقه السنوي إلى ١٠٠ مليون م^{٣} تستخدم أيضاً في ري سهول الغوطة[١٧]. لتكوين صورة تفصيلية أشمل عن أهم الأنهار السورية، انظر الجدول رقم (٥ ـ ٣).

يختلف تدفق الأنهار السطحية من سنة إلى أخرى بحسب غزارة الأمطار. وإذا استثنينا نهري الفرات ودجلة، فإن التدفق السنوي للأنهار السطحية في سوريا يتراوح بين ٤ و٦ مليار م^{٣}. يوجد في سوريا أيضاً العديد من الينابيع المنتشرة في

---

(١٦) المصدر نفسه، ص ٣.

(١٧) المصدر نفسه، ص ٣.

الجدول رقم (٥ ـ ٣)
تدفق أهم الأنهار في سوريا

الرقم	اسم النهر	الطول الإجمالي (كم)	الطول ضمن الأراضي السورية	التصريف عام ١٩٩٧ ($م^3$/ثانية)		
				المتوسط	الأعظمي	الأدنى
١	الفرات	٢٨٨٠	٦٨٠	٩٩٠	٢٠٠٧	٢٣
٢	الخابور	٤٤٢	٤٤٢	١٤,٨٣	٦٠,٠٠	١,٥٠
٣	الجغجغ	١٢٤	١٠٠	٣,٣٨٧	١٨,٠٠	—
٤	البليخ	٢٠٢	١١٦	١,٦٠٠	٨,٠٥	—
٥	الساجور	١٢٢	٧٤	٤,٧٧	—	—
٦	العاصي	٤٨٥	٣٦٦	٨,٩٥٠	١٣,٣٧	٥,٥
٧	عفرين	١٤٤	٦٨	—	—	—
٨	قويق	١٢٦	٩٨	٣,٤١	—	—
٩	الكبير الشمالي	٩٦	٩٦	٥,٤٠	١٦,٢٨	٠,٠١
١٠	السن	٦	٦	١١,١٠٠	٢٠,٠١	٥,٢٠
١١	بردى	٨١	٨١	١,٥٢٤	٤,٠٥	٥,٣٥٣
١٢	الأعوج	٧٠	٧٠	١,٧٢٢	٥,٢١٨	٠,١٣٤
١٣	اليرموك	٦٥	٥٣	٢,٢٩٣	٢,٨٨٨	١,٩٢٧
١٤	الكبير الجنوبي	٧٦	٥٦	٤,٦٠٠	١٦,٣٦	٥,٧٠
١٥	بانياس	١	١	٠,٨١٠	٢,٢٤	٠,١٠
١٦	السيراني	٣٢	٣٢	٠,٩١٥	٢,٦٣٤	٠,٢٦
١٧	أبو قبيس	٦	٦	٠,٤٥٣	٢,٤٢٥	٠,٠٥٢
١٨	بانياس الساحل	٢٢	٢٢	٠,٦٧٧	١,٢٨٧	٠,١٨٥

المصادر: سوريا، وزارة الري، مديرية الأحواض المائية، «الوضع الجغرافي والهدروغرافي والهدرولوجي في سوريا،» وسوريا، المكتب المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٨، ص ٤١.

مختلف مناطق القطر، وقد بلغ تدفقها في عام ١٩٩٧ نحو ١٠٢٤,٩ مليون $م^3$ (انظر الجدول رقم (٥ ـ ٤)).

وهناك أيضاً مجاري المياه الفيضية غير الدائمة الجريان. يصل تصريف هذه الوديان والمسايل إلى نحو ٣ مليارات $م^3$ من المياه ويستفاد من نحو ٥٠٠ مليون $م^3$ منها في الزراعة البعلية.

الجدول رقم (٥ ـ ٤)

تدفق الينابيع في سوريا

اسم النبع والحوض	عدد الينابيع	متوسط التصريف عام ١٩٩٧ (ل/ ثا)
أ ـ حوض بردى والأعوج	٤٨	٧٠١٦
بردى النبع	١	١٥٢٤
بيت جن	١	١٠٥٠
الطاسيات	١	٨٠٤
ب ـ حوض العاصي	١٠	٣٥٩٣
الباردة	١	١١٤١
الغوار	١	٦٢٠
أبو قبيس	١	٤٥٣
ج ـ حوض الساحل	٨	١٩٤٥,٥
سوريت	١	٧٦١
بانياس	١	٧٦٠
د ـ حوض البادية	٣	٢٨,٥
القريتين	١	٢٤,٥
هـ ـ حوض اليرموك	١١	٣٨٣١
مزيريب	١	١١٢٤
الشورة (أم الصبر)	١	٩١٥
زيزون	١	٧٦٣
و ـ دجلة والخابور	٤	١٦٠٨٣
نبع المكبرت ٢	١	١١٢٠٨
الزرقا	١	٢٧٥٠
نبع المكبرت ١	١	١٥٠٠
بافوس	١	٦٢٥
إجمالي تدفق الينابيع		٣٢,٤٤٧

المصادر: سوريا، وزارة الري، مديرية الأحواض المائية، المصدر نفسه، وسوريا، المكتب المركزي للإحصاء، المصدر نفسه، ص ٤٣.

بوجه عام تفتقر سوريا إلى المسطحات المائية الطبيعية، باستثناء بعض البحيرات الصغيرة، مثل بحيرة قطينة قرب حمص (٦١ كم^{٢})، وبحيرة مسعدة بالقرب من القنيطرة (١ كم^{٢})، وبحيرة مزيريب بالقرب من درعا (١ كم^{٢})، وبحيرة العتيبة قرب دمشق (١١ كم^{٢})، تجف أغلب أيام السنة، وبحيرة خاتونين قرب الحسكة (٣ كم^{٢}).

تختلف الموارد المائية السطحية في سوريا من سنة إلى أخرى، فهي تتأثر كثيراً بغزارة الهطولات المطرية، كما أنها قد تختلف بحسب دقة قياساتها. لذلك نجد تقديرات مختلفة لها لدى مختلف الباحثين.

الباحث سعيد الموعد يقدر الموارد المائية السطحية مستعيناً بمصادر المنظمة العربية للتنمية الزراعية بنحو (٩,٣٥) مليار م^{٣}[١٨]. ويذكر الباحث عبد الله مرسي العقالي المعطيات نفسها نقلاً عن مجلة الوحدة[١٩].

أما الباحثان مخيمر وحجازي، بدورهما، فيقدران الموارد المائية السطحية في سوريا بنحو ٥,٨ مليار م^{٣}[٢٠].

أما الدكتور ملكاني فيقدرها بنحو ٨,٦ مليار م^{٣} بدون إيرادات نهر الفرات ونهر دجلة. من جهتها مصادر وزارة الري السورية تقدرها بنحو ٣,٤ مليار م^{٣}[٢١].

٣ ـ الموارد المائية الجوفية

تبين الدراسات الهيدرولوجية أن الطبقات الحاملة للمياه الجوفية تنتشر في جميع مناطق سوريا وهي تشكل طبقات جيولوجية مختلفة[٢٢]. غير أن التقديرات المتعلقة بحجم المياه الجوفية المسحوبة تختلف كثيراً وتتباين.

الباحث نبيل السمان يقدرها بين ٢,١ و٣,١ ملياري م^{٣}[٢٣]. أما الدكتور مخيمر فإنه يقدرها بنحو ملياري م^{٣} في عام ١٩٩٠[٢٤]. بدوره الباحث عبد الله

(١٨) حمد سعيد الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٨٦.

(١٩) انظر: العقالي، المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق، ص ٢٢٥، والوحدة (المغرب)، السنة ٧، العدد ٧٦ (١٩٩١).

(٢٠) مخيمر وحجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، ص ٧٣.

(٢١) سوريا، وزارة الري، إدارة الموارد المائية، أوراق متفرقة (١٩٩٨)، الجدول رقم (١).

(٢٢) السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ص ١٧٣ ـ ١٧٤، وسوريا، وزارة الري، مديرية الأحواض المائية، «الوضع الجغرافي والهدروغرافي والهدرولوجي في سوريا،» (١٩٩٨)، أوراق متفرقة.

(٢٣) السمان، المصدر نفسه.

(٢٤) مخيمر وحجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، ص ٧٣.

مرسي العقالي يقدرها بنحو ٣ مليارات م^3(٢٥). وكان هو نفسه قد ذكر في موضع آخر من كتابه الذي أخذنا منه المعطيات السابقة، أن حجم المياه الجوفية المستغلة في الوطن العربي يبلغ نحو ١٢ مليار م^3، نصيب سوريا منها يبلغ نحو ٢١ بالمئة، أي ما يعادل نحو ٢,٤ مليار م^3(٢٦).

ويذكر الدكتور مأمون ملكاني مدير مركز البحوث المائية في دمشق أن متوسط الموارد المائية الجوفية (آبار وينابيع) خلال الفترة من ١٩٩٠ إلى ١٩٩٥ كان قد بلغ نحو ٣,٥٦٧ مليار م^3(٢٧). غير أنه عندما استعرض الموارد المائية بحسب الأحواض المائية يزيد هذا الرقم إلى أكثر من ٥ مليارات م^3(٢٨).

وتذكر بعض الأوراق المتفرقة التي حصلنا عليها من وزارة الري السورية أن متوسط الموارد المائية الجوفية يبلغ نحو ٥,٦٣٣ مليار م^3(٢٩).

إن الاختلافات الكبيرة في تقدير الموارد المائية الجوفية يعود إلى تضمينها أحياناً الإيرادات المائية من الينابيع التي تتغير بدورها بحسب غزارة الهطولات المطرية، أو بسبب الخلط بين المخزون الجوفي من المياه وحجم السحب السنوي. بصورة عامة تتراوح الإيرادات المائية الجوفية استناداً إلى واقع الاستثمار الفعلي بين ٣ و٥ مليارات م^3.

٤ ـ الموارد المائية الأخرى في سوريا

بالإضافة إلى الموارد التقليدية للمياه في سوريا التي استعرضناها في الصفحات السابقة، توجد بعض الموارد المائية غير التقليدية يأتي في مقدمتها الصرف الزراعي والصرف الصحي والصناعي.

الصرف الزراعي مورد مهم للمياه في سوريا، ومن المتوقع أن تزداد إيراداته مستقبلاً. في عام ١٩٩٨ بلغت رواجع الصرف الزراعي التي أدخلت في حسابات

(٢٥) العقالي، المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق، ص ٢٢٥.
(٢٦) المصدر نفسه، ص ٤٩.
(٢٧) ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ص ١٧٥.
(٢٨) المصدر نفسه، ص ١٧٨ ـ ١٨٢.
(٢٩) سوريا، وزارة الري، إدارة الموارد المائية، أوراق متفرقة (١٩٩٨)، الجدول رقم (١).

الموازنة المائية في سوريا نحو ١١٩٩ مليون م٣[٣٠].

أما بالنسبة لموارد الصرف الصحي والصناعي في سوريا، فإن أغلب ما يصرف منها في المدن السورية الداخلية يعاد استخدامه من جديد في الري الزراعي. فمن المعروف أن مياه الصرف الصحي لمدينة دمشق تصرف في نهر بردى الذي يروي أراضي الغوطة. كذلك الأمر بالنسبة لمياه الصرف الصحي لمدينة حماه وحمص التي تصرف في نهر العاصي، الذي يروي سهل الغاب وسهول حمص وحماه. وهكذا الوضع في أغلب المدن السورية الداخلية، يستثنى من ذلك مياه الصرف الصحي في المدن الساحلية التي تصرف مباشرة في البحر.

حتى وقت قريب كانت مياه الصرف الصحي تستخدم مباشرة في الري الزراعي مع كل ما يترتب على ذلك من تلويث للبيئة وللمنتجات الزراعية نفسها، لكن الدولة عمدت في السنوات الأخيرة إلى إنشاء محطات لمعالجة مياه الصرف الصحي، قبل أن يعاد استخدامها من جديد في الري الزراعي. وتقدر مصادر وزارة الري السورية حجم رواجع الصرف الصحي والصناعي التي أدخلت في حسابات الموازنة المائية لعام ١٩٩٨ بنحو ٩٧٥ مليون م٣[٣١].

في الفترة الأخيرة (عام ١٩٩٥) بدئ باستخدام تقنية الاستمطار، لكن المشروع لا يزال في بدايته، وليس من المعروف على وجه الدقة كمية المياه التي يتم استمطارها.

ثانياً: الموارد المائية في لبنان

إن أغلب الدراسات حول موضوع المياه في لبنان تنظر إليه كخزان يفيض كثيراً عن سعته، بسبب التهطال الغزير فوقه من جهة، ومحدودية الطلب المحلي على المياه من جهة ثانية. لذلك تطلعت إليه الأنظار للبحث عن حل استراتيجي لمشكلة المياه في العديد من دول المنطقة وتحديداً في إسرائيل. وكما سوف نلاحظ بعد قليل هناك مبالغات كبيرة في هذا المجال، وخصوصاً في الدراسات الإسرائيلية، وهي مبالغات مقصودة للتغطية على أطماع إسرائيل في مياه لبنان.

---

(٣٠) عزيز الغضبان، الموارد المائية واستعمالاتها (دمشق: وزارة الري، مديرية الموارد المائية، ١٩٩٨)، ملحق حسابات الموازن المائية لعام ١٩٩٨.

(٣١) المصدر نفسه، ملحق حسابات الموازن المائية لعام ١٩٩٨.

١ ـ الأمطار في لبنان

تتفاوت معدلات التهطال السنوي في لبنان من منطقة إلى أخرى، ومن سنة إلى أخرى، تبعاً للظروف المناخية وتقلباتها، وبحسب تمايز مورفولوجيا الأرض اللبنانية. فعلى سبيل المثال يزيد معدل التهطال السنوي فوق جبال لبنان على ٢٠٠٠ ملم، في حين لا يزيد على ٢٠٠ ملم في بعض مناطق سهل البقاع[٣٢].

وتختلف معدلات التهطال السنوي في لبنان بحسب الارتفاع عن سطح البحر، فهي بحدود ٦٦٠ ملم سنوياً على الساحل وحتى ارتفاع ٣٠م فوق سطح البحر، وترتفع إلى ٧٥٠ ملم سنوياً على ارتفاع بين ٣٠ و٤٠٠ م فوق سطح البحر، وتصل إلى نحو ٨٢٥ ملم على ارتفاع ٧٦٥م، وتتجاوز ١٣٠٠ ملم على ارتفاع ١١٠٠م وأكثر عن سطح البحر.

في سهل البقاع اللبناني يتزايد معدل التهطال السنوي فيه من الشمال إلى الجنوب، على عكس المناطق الجبلية. ففي الهرمل مثلاً يبلغ معدل التهطال السنوي نحو ٢٥٠ ملم، ويتدرج ارتفاعاً باتجاه الجنوب، ففي بعلبك يبلغ نحو ٤٠٠ ملم سنوياً، وفي البقاع الغربي يصل إلى ٨٠٠ ملم سنوياً وأكثر.

هذا الاختلاف في معدلات التهطال السنوي من منطقة إلى أخرى ومن سنة إلى أخرى جعل الدارسين للموارد المائية المطرية في لبنان يختلفون في تقديراتهم لإجمالي التهطال السنوي. فالمهندس محمد فواز مدير عام التجهيز المائي والكهربائي يقدرها بنحو ٩,٧ مليار م^{3} في عام ١٩٦٩. أما الدراسة المشتركة التي أعدها مجلس الإنماء والإعمار وبرنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP) ومنظمة الأغذية والزراعة (F. A. O.) في عام ١٩٨٣، فقد اعتمدت تقديراً أقل من السابق بنحو ٥٠٠ مليون م^{3}، أي ٩,٢ مليار م^{3} في السنة. وهناك تقديرات للأب بلاسار الذي وضع خريطة مطرية للبنان في عام ١٩٧٠، تبلغ نحو ٨,٢ مليار م^{3}سنوياً[٣٣].

وبالرجوع إلى معدلات التهطال السنوي التي حصل عليها المهندس سعد الدين مدلل من مصادر الجامعة الأميركية والتي تشمل الفترة من عام ١٨٩٠ إلى عام ١٩٦٠ موزعة على فترات من ٣٠ سنة، نجد أنها تتراوح بين ٨١٩ ملم و٩٢٦ ملم بحيث يمكن اعتماد متوسط التهطال السنوي في لبنان وهو نحو ٨٨٠

---

(٣٢) بسام جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٢٨.

(٣٣) المصدر نفسه، ص ٢٨ ـ ٢٩.

ملم من الأمطار والثلوج. فمن المعروف أن الثلوج تسقط بكثافة فوق بعض المناطق اللبنانية المرتفعة، وقد تصل سماكتها إلى ٧م، أي نحو ٧٠٠ ملم من الأمطار، باعتبار أن كل سنتمتر واحد من الثلج يعادل ملم واحداً من الماء بحسب تقدير سعد الدين مدلل(٣٤). وإذا علمنا أن مساحة لبنان تبلغ نحو ١٠٤٥٢ كم٢، فبحساب بسيط يمكن تقدير إجمالي كميات الأمطار التي تهطل فوقه بنحو ٩,١٥ مليار م٣، يضيع منها ٧٠ بالمئة عن طريق البخرنتح والتسرب والجريان إلى البحر، وما يتبقى منها يستفاد منه في تطوير الزراعة البعلية.

٢ ـ الموارد المائية السطحية في لبنان

إذا كانت الإيرادات المائية المطرية موضوع خلاف من حيث قياساتها الكمية، لأنها عرضة دائماً للاحتمال والتغير أكثر من التكميم الدقيق، فإن الموارد المائية السطحية تتميز بقياسات دقيقة نسبياً وهي في لبنان مدروسة ومكممة بصورة دقيقة(٣٥).

يوجد في لبنان نحو ١٥ نهراً دائمة الجريان، منها ١٢ نهراً داخلياً وثلاثة أنهار مشتركة مع دولتي الجوار سوريا وفلسطين. وبسبب صغر مساحة لبنان وامتداده الطولاني على شاطئ المتوسط فإن أطول الأنهار الداخلية فيه لا يزيد على ٦١ كم، وجميعها تتميز بانحدار مجاريها نحو البحر المتوسط. يتأثر تصريف هذه الأنهار بكميات الأمطار التي تهطل حتى ارتفاع ٨٠٠م عن سطح البحر، وبكميات الثلوج التي تتراكم فوق المرتفعات الأعلى من ذلك.

يبلغ الإيراد السنوي من المصادر المائية السطحية في لبنان نحو ٤١٣١,٦ مليون م٣ يذهب منها إلى سوريا وفلسطين نحو ٦٤٨ مليون م٣ (انظر الجدول رقم (٥ ـ ٥) والجدول رقم (٥ ـ ٦)).

---

(٣٤) سعد الدين مدلل، «الثروة المائية في لبنان،» العلم والتكنولوجيا، العددان ١٧ ـ ١٨ (تموز/ يوليو ١٩٨٩).

(٣٥) منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (فاو): تقرير الموارد المائية في شمال لبنان (روما: [المنظمة]، ١٩٧٥)، وتقرير الموارد المائية في جنوب لبنان (روما: [المنظمة]، ١٩٧٧). انظر أيضاً: زياد الحجار، «واقع الاستثمار الفني والإداري،» ورقة قدمت إلى: حلقة دراسية حول المياه في لبنان، ٢٧ ـ ٢٨ تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٢.

الجدول رقم (٥ ـ ٥)

تصريف الأنهار في سفوح لبنان الغربية

القسم	التصريف (مليون م٣) فترة الغزارة من كانون الأول/ ديسمبر إلى أيار/ مايو	فترة الشح من حزيران/ يونيو إلى تشرين الثاني/ نوفمبر	متوسط التصريف السنوي (مليون م٣)
الشمالي			
النهر الكبير الجنوبي	١٥١,٥	٣٨,٦	١٩٠
نهر الأسطوان	٤٨,٦	١٦,٥	٦٥
نهر عرقا	٥٠	١٥	٦٥
نهر البارد	١٨٩	٩٢	٢٨٢
نهر أبو علي	٢٠٠	٦٢,٣	٢٦٢
نهر الجوز	٦٧	٨,٦	٧٦
نهر ابراهيم	٤١٣,٤	٩٤,٥	٥٠٨
نهر الكلب	١٩٨,٧	٥٥	٢٥٢
نهر انطلياس	١٢,٥	٥,٣	١٧,٨
نهر بيروت	٩٥	٦,٤	١٠١
المجموع الجزئي	١٤٢٦	٣٩٤,٧	١٨١٩
الأوسط			
نهر الدامور	٢٣٩	١٧,٧	٢٥٦,٥
نهر الأولي	٢٠٧	٧٧,٥	٢٨٤,٤
نهر سينيق	١١	٠,٣٧	١١,٣
نهر الزهراني	٣٢	٦,٥	٣٨,٦
المجموع الجزئي	٤٨٩	١٠٢	٥٩٠,٨
الجنوبي			
نهر الليطاني بين الخردلي والمصب	١٠٤	٢٥,٥	١٢٩,٨
نبع راس العين (صور)	١٥	١٣	٢٨
المجموع الجزئي	١١٩	٣٨,٥	١٥٨
المجموع الكلي	٢٠٣٤	٥٣٥	٢٥٦٩,٤

المصدر: باسم جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ٣٣.

الجدول رقم (٥ ـ ٦)
تصريف الأحواض المائية في لبنان

اسم الحوض	التصريف (مليون م^3)		متوسط التصريف السنوي (مليون م^3)
	فترة الغزارة من كانون الأول/ ديسمبر إلى أيار/ مايو	فترة الشح من حزيران/ يونيو إلى تشرين الثاني/ نوفمبر	
حوض العاصي			
نبع رأس العين (بعلبك)	٦,٥٧	٤,٤٨	١١,٥
ينابيع اللبوة	١٢,١٧	١٥,٩١	٢٨,٠٨
ينابيع اليمونة	٥٤,١٧	٣٤,٤٥	٥٨,٧٥
نهر العاصي قرب الهرمل	٢٠٥,٢٥	٢٠٩,٣٣	٤١٤,٥٨
المجموع الجزئي	٢٤٨,٢٩	٢٦٤,١٧	٥١٢,٤٦
حوض الليطاني الأعلى			
الليطاني حتى القرعون	٣١٧,٢٦	٨٥,٧٣	٤٠٣,٩٩
عين الزرقا	٥٠,٤٠	٢٦,٦٥	٧٧,٠٥
الليطاني بين عين الزرقا والخردلي	١٢٠,٥٤	٤٠,٧٢	١٦١,٢٦
المجموع الجزئي	٤٨٨,٢٠	١٥٣,١٠	٦٤١,٣٠
حوض الحاصباني			
ينابيع الحاصباني والجوزة	٣,٩٠	٩,٢٥	١٣,١٥
نهر الحاصباني	١٠٧,٤٤	٣٠,٨٠	١٣٨,٣٤
المجموع الجزئي	١١١,٣٤	٤٠,٠٥	١٥١,٣٩
المجموع الكلي	٨٤٧,٨٣	٤٥٧,٣٢	١٣٠٥,١٥

المصدر: المصدر نفسه، ص ٣٤.

إن أغلب مياه لبنان السطحية تجري على السفوح الغربية لجبال لبنان وتصب في البحر. أما المياه التي تعبر البقاع فإن قسماً مهماً منها يذهب باتجاه سوريا ٥٠٩ ملايين م^3 عبر نهر العاصي والنهر الكبير الجنوبي، وقسم آخر يذهب باتجاه فلسطين يقدر بنحو ١٤٠ مليون م^3.

تؤمن ينابيع لبنان السطحية نحو ٤٧ مليون م^3 سنوياً ويضاف إليها نحو ١٠٥ ملايين م^3 يستخدمها سكان الريف من دون أن تدخل في أية تقديرات للموارد المائية السطحية.

إن إجمالي المتاح من إيرادات مائية سطحية في لبنان بعد اقتطاع ما يذهب منها

إلى الخارج يقدر بنحو ٣٣٧٨ مليون م٣ منها ٢٥٥٨ مليون م٣ تتأمن في موسم الغزارة من كانون الأول/ ديسمبر وحتى غاية أيار/مايو و٨٢٠ مليون م٣ تتأمن في موسم الشح من حزيران/ يونيو إلى تشرين الثاني/ نوفمبر.

٣ ـ المصادر الجوفية في لبنان

إن الخصائص الهيدرولوجية للأرض اللبنانية وانتشار المكونات الكلسية (٦٥ بالمئة) تسمح بنفاذية عالية للمياه إلى الطبقات الأرضية السفلى، وتكوين الأحواض الجوفية للمياه، وتغذية العديد من الينابيع التي يتفجر بعضها في البحر، كما ينساب قسم منها إلى المناطق المجاورة خارج لبنان.

لقد قدر مدلل في كتابه **الثروة المائية في لبنان** تصريف الينابيع الجوفية بنحو ١١٥٠ مليون م٣ والينابيع البحرية بنحو ١١٥ مليون م٣، بينما يذهب إلى البحر من المصادر الجوفية نحو ٢٧٠ مليون م٣، وإلى فلسطين نحو ١٧٥ مليون م٣، وإلى سوريا نحو ١٢٥ مليون م٣ [٣٦].

مصادر الأمم المتحدة قدرت، في عام ١٩٧٠، ما يتسرب من مياه الأمطار إلى الأحواض الجوفية بنحو ٣٠٠٠ مليون م٣، يخزن منها نحو ١١٦٥ مليون م٣ فقط، والباقي يتفجر عبر الينابيع أو يذهب إلى خارج الحدود. لا توجد في لبنان مصادر أخرى للمياه، تقليدية أو غير تقليدية، فالصرف الصحي يذهب غالباً إلى البحر، وليس في لبنان منشآت لتحلية مياه البحر إلا بحدود ضيقة جداً، في معملي الجية والذوق لتوليد الطاقة الكهربائية.

ثالثاً: الموارد المائية في فلسطين

تنقسم الموارد المائية في فلسطين بحسب مصادرها إلى أربعة هي: الأمطار والمياه السطحية والمياه الجوفية ومعالجة المياه، وسوف نتوقف عند كل منها باختصار شديد.

١ ـ الأمطار في فلسطين

يقع النصف الشمالي من فلسطين ضمن المنطقة المطرية التي يزيد معدل التهطال فيها على ٤٠٠ ملم سنوياً، في حين يقع نصفها الجنوبي في المنطقة الجافة،

---

(٣٦) مدلل، «الثروة المائية في لبنان،» وجابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ص ٣٦.

التي يقل معدل التهطال فيها تدريجياً حتى يصل إلى ٣٥ ملم في إيلات أقصى الجنوب. في بعض مناطق شمال فلسطين قد يتجاوز معدل التهطال السنوي حدود الـ ١٢٠٠ ملم، ويتناقص في وسط فلسطين، حول القدس إلى نحو ٦٠٠ ملم، اما في المناطق الشرقية حول أريحا فلا يزيد معدل التهطال السنوي على ٢٠٠ ملم.

بصورة تقريبية يمكن تقدير إجمالي كميات الأمطار التي تسقط فوق فلسطين سنوياً بنحو ٥,٦ إلى ٥,٧ مليار م^{٣}. وهي تكفي في المناطق الشمالية لتطوير الزراعة البعلية لكنها في الجنوب والشرق لا تكفي، لذلك لا بد من الاعتماد على الموارد المائية الأخرى لتطوير الزراعة المروية[٣٧]. ويأتي في مقدمة الموارد المائية الأخرى في فلسطين الموارد السطحية التي تتزود بقسم مهم من إيراداتها المائية من لبنان وسوريا والأردن.

٢ ـ الموارد المائية السطحية

تقسم الموارد المائية السطحية في فلسطين إلى قسمين رئيسيين هما: الأنهار الدائمة الجريان، والينابيع. ويأتي في مقدمة الأنهار كما هو معروف نهر الأردن.

أ ـ حوض نهر الأردن

إذا استثنينا حوض النيل، لا يوجد في المنطقة أي نهر آخر أشبع رصداً وبحثاً وأثار من المشاكل السياسية مثل حوض الأردن. يعود السبب في ذلك إلى أطماع إسرائيل في الاستحواذ على مياهه.

يبلغ طول نهر الأردن نحو ٢٥٢ كم، وتصل مساحة حوضه إلى ٤٠ ألف كم^{٢}، أكثر من ٦٠ بالمئة منها يقع في الأردن. ومع أن مساحة حوض نهر الأردن التي تقع في سوريا ولبنان صغيرة، لا تزيد على ٥ بالمئة من إجمالي حوضه، إلا أنها تتلقى أكبر كمية من مياه الحوض التي ترفد بها مجرى النهر. بصورة عامة يتلقى حوض النهر في المنطقة الواقعة بالقرب من جسر اللنبي وحتى نهاية الحوض في لبنان نحو ١٣ مليار م^{٣} من مياه الأمطار سنوياً موزعة بحسب ما هو مبين في الجدول رقم (٥ ـ ٧).

---

(٣٧) انظر تفاصيل الخريطة المطرية لفلسطين في: جاد إسحق ورياح عودة، «مشكلة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ١٠٦.

الجدول رقم (٥ ـ ٧)

كميات التهطال السنوي فوق حوض نهر الأردن شمال اللنبي

المنطقة المطرية	معدل التهطال (ملم/ سنة)	المساحة (كم^2)	كمية الأمطار (مليون م^3)
منطقة الأردن العلوية (فوق الدان)	١٢٠٠	٧٤٠	٨٨٨
منطقة الأردن العلوية (فوق الحولة)	١٠٠٠	١٤٠٠	١٤٠٠
منطقة الأردن العلوية (فوق نهر اليرموك)	٧٨٢	٢٧٤٠	٢١٤٣
منطقة نهر اليرموك	٣٦٤	٧٢٥٠	٢٦٣٩
وادي الأردن (فوق جسر اللنبي)	٣٥٤	١٦٨٦٠	٥٩٢٢
المجموع		٢٨٩٩٠	١٢٩٩٢

ملاحظة: كمية الأمطار حسبت من قبلنا.

المصدر: رياض توفيق ماضي، سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة (دمشق: وزارة الثقافة، ١٩٩٠)، ص ٢٤.

ومن المفهوم أن هذه الكمية من المياه الهاطلة فوق الجزء العلوي من حوض النهر، تغذي جميع الأنهار الفرعية التي ترفد مجرى الأردن وكذلك الينابيع والأحواض الجوفية. ويفقد قسم كبير منها بالبخر بسبب ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف.

من الناحية الجغرافية يقسم حوض الأردن إلى ثلاثة أقسام رئيسة:

١ ـ **حوض الأردن الأعلى**، ويشمل المنابع في سوريا ولبنان عند جبل الشيخ ومجرى النهر في سهل الحولة وحتى مصبه في بحيرة طبريا. خلال هذه المسافة القصيرة التي يقطعها النهر ينحدر مجراه من (+٢م) فوق سطح البحر إلى (-٢٠٨م) تحت سطح البحر.

من أهم روافد النهر في هذه المنطقة نهر الحاصباني ونهر الدان ونهر بانياس. يقدر إيراد الحاصباني بنحو ١٦٠ مليون م^3 من المياه سنوياً يحصل عليها من لبنان. أما نهر بانياس الذي ينبع من سفوح جبل الشيخ، فإنه يرفد نهر الأردن بنحو ١٦٠ مليون م^3 أيضاً، في حين أن نهر الدان الذي ينبع من سفوح جبل الشيخ هو الآخر، يرفد نهر الأردن بنحو ٢٥٥ مليون م^3 وهو أغزر روافد نهر الأردن العليا.

بالإضافة إلى الأنهار الثلاثة السابقة الذكر، يحصل نهر الأردن على نحو ٢٠ مليون م^3 من نهر البراغيث، و١٣٠ مليون م^3 من ينابيع الحولة.

٢ ـ **حوض الأردن الأوسط**، ويشمل أساساً بحيرة طبريا ونحو ثلاثة كيلومترات من مجرى النهر الخارج منها حتى قبيل التقاء نهر اليرموك بالمجرى الرئيس لنهر الأردن.

تبلغ مساحة بحيرة طبريا نحو ١٦٦ كم٢، وتقع تحت مستوى سطح البحر بنحو ٢١٢م، ويصل أقصى عمق لها إلى نحو ٥٠م.

ويرفد البحيرة نحو ٨٠٠ مليون م٣ من المياه سنوياً، تأتي في غالبيتها من الأنهار الواقعة إلى الشمال منها، وكذلك من الوديان والمسايل الفيضية التي تصب مياهها فيها.

وترتفع ملوحة البحيرة نسبياً بسبب الأملاح التي تصبها فيها الينابيع الحارة، التي يقدر إيرادها السنوي من الأملاح بنحو ٢٢٠ ألف طن، وكذلك بسبب البخر الكبير من سطحها، والذي يقدر بنحو ٣٠٠ مليون م٣ سنوياً.

تتزود البحيرة أيضاً بكميات مهمة من مياه المسايل الدائمة الجريان التي تنحدر من الهضبة السورية، مثل وادي الدالية ووادي السمك. بالإضافة إلى نحو ٢٤٠ مليون م٣ من مياه الينابيع المنتشرة حولها.

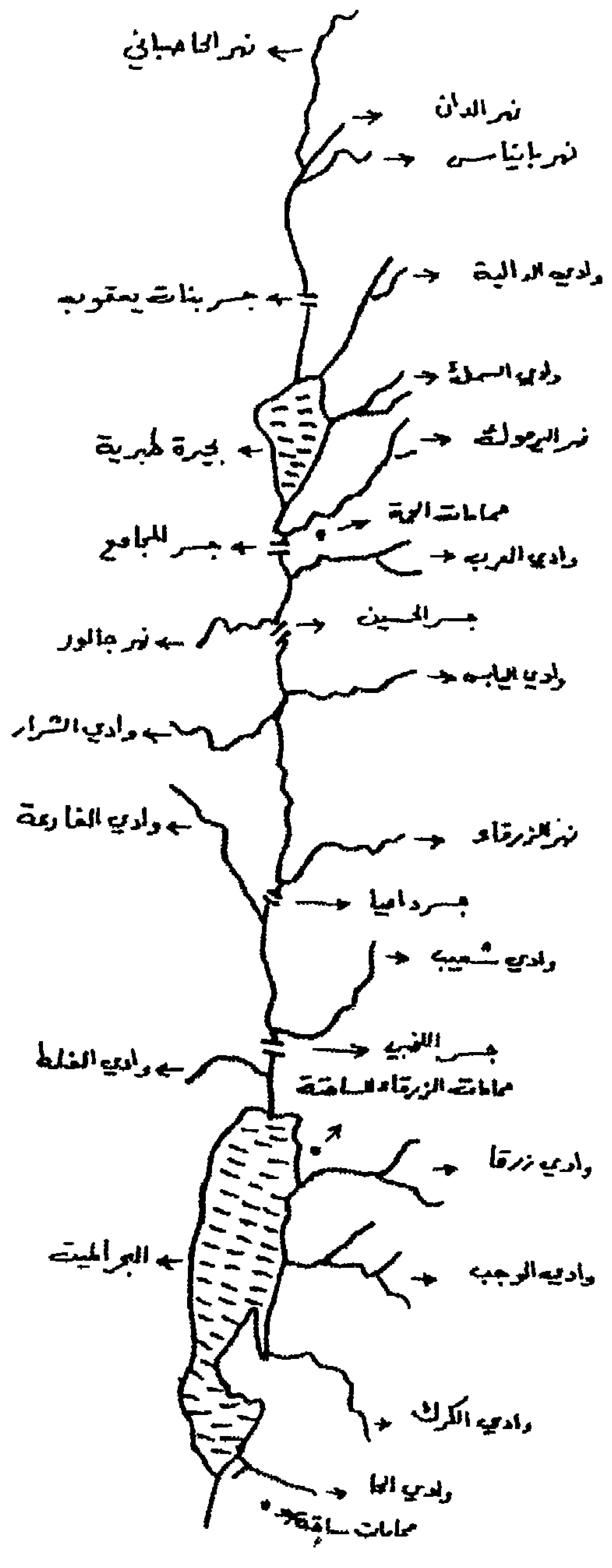
٣ ـ حوض الأردن الأدنى، ويشمل نحو ٢٠٠ كم من مجرى النهر، أي من نقطة التقاء نهر اليرموك مع مجرى النهر وحتى المصب في البحر الميت. في هذه المنطقة من الحوض يتلقى النهر القسم الأكبر من إيراداته المائية. فنهر اليرموك يرفده بنحو ٤٩٠ مليون م٣ من المياه سنوياً، يضاف إليها نحو ٢٧٠ مليون م٣ من مجاري المياه في الضفة الشرقية للنهر، و٢٥٠ مليون م٣ من مجاري المياه في الضفة الغربية للنهر.

بصورة إجمالية يبلغ إيراد النهر نحو ١٩٦٥ مليون م٣ من المياه سنوياً، وإن القسم الأكبر من هذه المياه يأتي من روافد النهر الشمالية والشرقية، أي من الأراضي العربية في لبنان وسوريا والأردن(٣٨).

---

(٣٨) رياض توفيق ماضي، **سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة** (دمشق: وزارة الثقافة، ١٩٩٠)، ص ٢٠.

المصور رقم (٥ ـ ٥)



ب ـ الأنهار الأخرى في فلسطين

يوجد في فلسطين عدد من الأنهار الدائمة الجريان والينابيع والمسايل الموسمية التي يبلغ إيرادها السنوي من المياه نحو ١٠٥٧ مليون م^3، منها نحو ٣١٠ ملايين م^3 تزيد نسبة الملوحة فيها على ٥٠٠ ملغ في الليتر. تتوزع هذه المصادر السطحية للمياه على منطقتين: شرقية وغربية. يبلغ إيراد المنطقة الشرقية نحو ٤١٥ مليون م^3 في حين يبلغ إيراد المنطقة الغربية نحو ٦٣٢ مليون م^3. من أهم أنهار فلسطين نهر العوجا الذي يصل تدفقه السنوي إلى نحو ٢٢٠ مليون م^3 من المياه، ونهر الزرقا (١١٠ ملايين م^3) ونهر النعامين (٤٥ مليون م^3)، ونهر المقطع (١٠ ملايين م^3)[٣٩].

هذا وقد أنشأت إسرائيل مجموعة من الخزانات السطحية تبلغ سعتها التخزينية نحو ١٠٠ مليون م^3.

٣ ـ الموارد المائية الجوفية في فلسطين

المصدر الثالث للمياه في فلسطين هو الأحواض الجوفية المنتشرة في البلاد، وخصوصاً حوض الأردن الأعلى وطبريا والحوض الساحلي وحوض العوجا ـ الزرقا. وبسبب حساسية الموضوع المائي في فلسطين فإن إسرائيل لا تنشر أرقاماً فعلية حول المخزون المائي في هذه الأحواض. وإن ما تنشره تحت عنوان «مخزون» يشير في الواقع إلى الحد الأقصى الآمن للسحب وليس إلى المخزون الفعلي.

يقدر إجمالي المخزون في الأحواض الجوفية في «إسرائيل» بنحو ١٧١٠ ملايين م^3 من المياه، منها نحو ٥٧٥ مليون م^3 مخزونة في حوض طبريا الأعلى، و٢٨٣ مليون م^3 في الحوض الساحلي، و٣٣٠ مليون م^3 في حوض العوجا الزرقاء، ونحو ٥٢٠ مليون م^3 مخزونة في أحواض أخرى صغيرة منتشرة في مختلف مناطق «إسرائيل»، بالإضافة إلى ذلك فإن «إسرائيل» تستغل المصادر الجوفية للمياه في الضفة الغربية وقطاع غزة بمعدل ٣٦٠ مليون م^3 سنوياً باعتبارها غنائم حرب.

وتقوم «إسرائيل» بتخفيف ملوحة هذه الأحواض الجوفية الناجمة عن السحب الجائر، بحقنها بكميات من مياه الأمطار، ولهذا الغرض أنشأت مجموعة مشاريع تضخ سنوياً نحو ١٣٠ مليون م^3 في هذه الأحواض الجوفية[٤٠].

---

(٣٩) المصدر نفسه، ص ٣٦؛ الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، ص ٣٨، ودمشقية، أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية، ص ٩٣.

(٤٠) لمزيد من التفاصيل، انظر: الموعد، المصدر نفسه، ص ٤١ ـ ٤٥؛ صبحي كحالة، المشكلة المائية في إسرائيل وانعكاساتها على الصراع العربي الإسرائيلي، أوراق مؤسسة الدراسات الفلسطينية؛ ورقة =

وتسحب «إسرائيل» سنوياً نحو ٩٠٠ مليون م^{3} من المياه من ٣٦ حوضاً منتشرة في مختلف مناطق «إسرائيل» والضفة الغربية وقطاع غزة.

٤ ـ المصادر غير التقليدية للمياه في إسرائيل

مع أن «إسرائيل» لا تزال تركز جهودها على سرقة المياه العربية، فهي لا تكلفها شيئاً، بالإضافة إلى أنها من نوعية جيدة، إلا أن تزايد الطلب على المياه دفع «إسرائيل» لتطوير بعض المصادر غير التقليدية لتأمين المياه مثل إعادة معالجة الصرف الصحي والاستمطار الصناعي أو زراعة أنواع من المحاصيل باستعمال مياه غير عذبة.

تبلغ كمية المياه المعالجة من مياه الصرف الصحي نحو ١٥٠ مليون م^{3} سنوياً، وتخطط «إسرائيل» لزيادتها إلى نحو ٢٠٠ مليون م^{3}.

لقد خططت «إسرائيل» لإنشاء مشروع كبير لتحلية نحو ٢٥٠ مليون م^{3} من مياه البحر، لكنها تخلت لاحقاً عن هذا المشروع واستبدل بإنشاء محطة نووية لتحلية نحو ٥٠ مليون م^{3} من المياه. في الواقع ليس معروفاً على وجه الدقة ما تحصل عليه «إسرائيل» من مياه محلاة لأنها لا تنشر أية بيانات عن ذلك.

وفي السنوات الأخيرة أخذت «إسرائيل» تطور استخدام نظام الاستمطار في بعض المناطق المختارة. غير أن ما يحول دون تطوير الاستمطار الصناعي في «إسرائيل» جملة من العقبات، من أهمها ضيق المجال الجغرافي، مما يجعلها غير قادرة على التحكم تماماً بمكان سقوط الأمطار المستمطرة.

إن محدودية مصادر المياه في «إسرائيل»، وزيادة الطلب على المياه، بالإضافة إلى تردي نوعية المياه، بسبب ارتفاع نسبة الملوحة فيها، دفعت «إسرائيل» إلى ترشيد استعمالات المياه في مختلف المجالات.

في المجال الزراعي تعمل «إسرائيل» في اتجاهين: في الاتجاه **الأول** يتم التركيز على تطوير أنواع من المحاصيل غير المتطلبة للمياه العذبة أو التي يمكن زراعتها في المياه المالحة.

= رقم ٩ (بيروت: مؤسسة الدراسات الفلسطينية، ١٩٨٠)، ص ٤٠ ـ ٤١، وبشير شريف البرغوثي، **المطامع الإسرائيلية في مياه فلسطين والدول العربية المجاورة** (عمان: دار الجليل، ١٩٨٦)، ص ١٢١ ـ ١٢٢.

وفي الاتجاه الثاني تكثف الجهود على تعظيم العائد من الوحدة المائية. ولا بد من الاعتراف أن «إسرائيل» رائدة في المجالين، مع أن ما تنشره من معطيات حول نشاطها في الاتجاه الأول لا يزال محدوداً ويخضع للسرية، أما نجاحات «إسرائيل» في الاتجاه الثاني فهي معروفة على نطاق عالمي.

٥ ـ إجمالي إيرادات إسرائيل من المياه

لقد أصبح بالإمكان الآن عرض صورة إجمالية لإيرادات «إسرائيل» من المياه، ومن ضمنها ما تسرقه من مياه عربية، من لبنان وسوريا والضفة الغربية وقطاع غزة. لكن قبل ذلك لنلق نظرة على تقديرات بعض المراجع للموارد المائية «الإسرائيلية». ففي كتاب **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية** يعرض الباحث غسان دمشقية المعطيات التالية حول مصادر المياه في فلسطين (انظر الجدول رقم (٥ ـ ٨)).

الجدول رقم (٥ ـ ٨)
مصادر المياه في فلسطين

مصادر المياه	الكمية (مليون م^{3})	النسبة المئوية
نهر الأردن	٦٠٠	٣٦
المياه السطحية والجوفية في الخليل	١٥٠	٩
المياه الجوفية في الساحل	٥٠٠	٣٠
نهر العوجا	٢٣٠	١٤,٥
التخزين السطحي	٩٠	٥,٥
معالجة الصرف الصحي	٨٠	٥
المجموع	١٦٥٠	١٠٠

المصدر: غسان دمشقية، **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية** (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ٩٣.

تشير معطيات الجدول رقم (٥ ـ ٨) إلى أن إجمالي المتاح في «إسرائيل» من موارد مائية يبلغ نحو ١٦٥٠ مليون م^{3}، يؤمن نهر الأردن منها نحو ٣٦ بالمئة، والأحواض الجوفية الساحلية تؤمن ٣٠ بالمئة.

الباحث رياض توفيق ماضي ينشر معلومات كثيرة عن موارد «إسرائيل» من المياه ينسبها إلى مصادر إسرائيلية خبيرة، لا تعدو كونها تخمينات لا أكثر[٤١]. مثلاً

(٤١) ماضي، سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة، ص ٤١.

توقع الإسرائيليون أن تبلغ مواردهم المائية في عام ١٩٥٦ نحو ١٨٠٠ مليون م٣، لكنهم سرعان ما غيروا تقديراتهم في عام ١٩٦٩، بحيث أصبحت تقديراتهم للموارد المائية المتاحة لديهم نحو ١٤٢٧ مليون م٣. أما بعد عام ١٩٧٠ فأصبحت تقديراتهم لها نحو ١٥٦٤ مليون م٣. ولا يستبعد أن تكون تقديراتهم المتغيرة للموارد المائية المتاحة لديهم مرتبطة بالظروف السياسية في المنطقة، بحيث تعزز من مطالب «إسرائيل» المائية تجاه الدول العربية، وخصوصاً أن الخبراء الإسرائيليين لم يخفوا طموحهم بالوصول بالموارد المائية المتاحة لديهم إلى نحو ٢٤٠٠ مليون م٣.

وفي مكان آخر من كتاب الباحث ماضي، يشير إلى أن السقف الأعلى للسحب الآمن من الموارد المائية الإسرائيلية لا يزيد على ١٦٠٠ مليون م٣ سنوياً، وان جهود الإسرائيليين منصبة على تطوير بعض المشاريع بحيث يمكن رفع هذا السقف ليصل إلى نحو ١٨٠٠ مليون م٣ من المياه سنوياً[(٤٢)].

أما الباحث حمد سعيد الموعد فإنه يعرض معطيات حول السحب الفعلي للمياه في «إسرائيل» خلال الفترة من ١٩٨٠ إلى ١٩٨٥ تتجاوز الحدود الممكنة للسحب السنوي بحسب تقديرات الخبراء الإسرائيليين، بل وتتجاوز حدود المخزون كما يفهمها الإسرائيليون (انظر الجدول رقم (٥ ـ ٩)).

الجدول رقم (٥ ـ ٩)

السحب السنوي من موارد المياه في «إسرائيل» (مليون م٣)

المصدر	المخزون	متوسط السحب السنوي		السحب الزائد	
		١٩٨٠ ـ ١٩٨٥	١٩٨٤ ـ ١٩٨٥	١٩٨٠ ـ ١٩٨٥	١٩٨٤ ـ ١٩٨٥
طبريا والأردن الأعلى	٥٧٥	٦٠٠	٥٩٢	٢٥	١٧
الحوض الجوفي الساحلي	٢٨٣	٣٥٢	٣٨٩	٦٩	١٠٦
حوض العوجا ـ الزرقا	٣٣٠	٣٨٥	٤٧٧	٥٥	١٢٧
أحواض أخرى	٥٢٢	٥٣٠	٥١٢	٨	١٠
المجموع	١٧١٠	١٨٦٧	١٩٧٠	١٥٧	٢٦٠

المصدر: حمد سعيد الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ٤١.

(٤٢) المصدر نفسه، ص ٣٠ ـ ٣١.

ففي عامي ١٩٨٤/١٩٨٥ المائي بلغ إجمالي السحب نحو ١٩٥٠ مليون م٣، أي بزيادة تصل إلى ٢٤٠ مليون م٣ على الحد الذي يسمح به المخزون. وخلال الفترة ١٩٨٠ ـ ١٩٨٥ زاد متوسط السحب السنوي ١٥٧ مليون م٣ على الحد الذي يسمح به المخزون.

ويذكر المحامي ظافر بن خضراء، المستشار القانوني لمنظمة التحرير الفلسطينية، أن ما يتوفر حالياً من مياه لدى «إسرائيل» لا يزيد على ١٥٧٠ مليون م٣، يتأمن نحو ٦٠٠ مليون م٣ منها من نهر الأردن، و٥٠٠ مليون م٣ يتأمن من الضفة الغربية، و٢٣٠ مليون م٣ من نهر العوجا، و١٥٠ مليون م٣ من جبال الجليل، و٩٠ مليون م٣ من مياه الفيضانات، وان «إسرائيل» تسرق نحو ملياري م٣ من المياه العربية منها ٦٥ بالمئة مياه مشتركة مع الدول العربية المجاورة، و٣٣ بالمئة من مياه الضفة الغربية وقطاع غزة[٤٣].

الدكتور سامر مخيمر والباحث خالد حجازي يقدران إجمالي الموارد المائية في «إسرائيل» بحسب إحصاءات عام ١٩٨٥ بنحو ٢١٤٥ مليون م٣، تؤمن بحيرة طبريا (نهر الأردن) منها نحو ٢٨,٥ بالمئة، وتؤمن الفيضانات ٤,٢ بالمئة، وتؤمن الموارد الجوفية ٦٤,٥ بالمئة، والصرف الصحي (مياه المجاري المعالجة) نحو ٢,٨ بالمئة[٤٤].

لنحاول الآن تقريب المسألة المائية في «إسرائيل» من زاوية حدين مختلفين: الحد **الأول** هو الحد الأقصى الممكن نظرياً للسحب السنوي من الموارد المائية. أما الحد **الثاني** فهو الحد الممكن واقعياً للسحب، والحلول المطروحة لتنمية الموارد المائية في «إسرائيل» (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١٠)).

ولا يفوتنا بالطبع أن نتحفظ على المعطيات التي مصدرها المراجع الإسرائيلية، إذ من المعلوم أن «إسرائيل» لا تنشر معلومات دقيقة حول موضوع المياه لأسباب سياسية واستراتيجية.

من المعطيات في الجدول رقم (٥ ـ ١٠) يتبين أن الحد الأقصى الممكن نظرياً للسحب من الموارد المائية المتاحة في «إسرائيل» يبلغ نحو ٤٧٠٠ مليون م٣ سنوياً. أما السحب الممكن واقعياً فيبلغ نحو ٢٣٩٥ مليون م٣ سنوياً.

---

(٤٣) ظافر بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، رأي جورج حبش وطلال ناجي (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، ١٩٩٨)، ص ٦٢ ـ ٦٣.

(٤٤) مخيمر وحجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، ص ٨٩.

الجدول رقم (٥ ـ ١٠)
السحب الممكن نظرياً وواقعياً من الموارد المائية في «إسرائيل»

المصدر	السحب الممكن نظرياً (مليون م٣)	السحب الممكن واقعياً (مليون م٣)	المعدل (بالمئة)
نهر الأردن والأنهار الشرقية	١٩٦٥	٦٠٠	٢٥
الأنهار السطحية والينابيع الغربية	٤٢٥	٣٠٠	١٢,٥
المياه الجوفية	١٧١٠	٩٠٠	٣٧,٥
معالجة المياه المالحة	٦٠٠	١٥٠	٦,٢
مياه الضفة الغربية وغزة	—	٣٦٠	١٥,٣
مياه سطحية مخزونة	—	٨٥	٣,٥
المجموع	٤٧٠٠	٢٣٩٥	١٠٠

المصادر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى: دمشقية، المصدر نفسه، ص ٩٣؛ ماضي، **سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة**، ص ٣٠؛ الموعد، المصدر نفسه، ص ٤١؛ **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**؛ وظافر بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، رأي جورج حبش وطلال ناجي (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، ١٩٩٨)، ومصادر أخرى.

ويتجدد القسم الرئيس من موارد المياه المتاحة في إسرائيل عن طريق الأمطار التي تغذي المصادر السطحية والجوفية في نطاق فلسطين، وكذلك عن طريق مياه الأمطار التي تغذي حوض نهر الأردن. غير أن ما هو متاح نظرياً كحد أقصى للسحب السنوي لا يمكن الاستفادة منه عملياً لأسباب فنية واقتصادية. فقد يسبب مزيد من السحب ارتفاع نسبة الملوحة في المياه فتسوء نوعيتها، كما أن قسماً منه يتبخر من الخزانات السطحية وشبكات الري.

الحد الممكن واقعياً للسحب الآمن من مصادر المياه المختلفة في «إسرائيل» يصل إلى نحو ٢٣٩٥ مليون م٣، يتأمن منها نحو ٣٦٠ مليون م٣ من الضفة الغربية وقطاع غزة. ويزيد هذا الرقم بنحو ٥٠٠ مليون م٣ على أكبر رقم تداولته المراجع يتعلق بالسحب السنوي من مصادر المياه المختلفة. غير أن المراجع تتفق على أن ما يسحب من نهر الأردن يبلغ نحو ٦٠٠ مليون م٣، منها ٤٣٥ مليون م٣ يجري نقلها إلى النقب بواسطة الناقل القطري (طبريا ـ النقب). كما يتم نقل ٢٠٠ مليون م٣ من نهر العوجا إلى النقب عبر مشروع (العوجا ـ النقب)، و٤٥ مليون م٣ إلى تل أبيب.

ولقد أحصينا كمية المياه المسحوبة من ٣٨ بئراً جوفياً ذكرتها المراجع التي بين

أيدينا تبين أنها تبلغ نحو ٩٠٠ مليون م^3، تمثل أكبر مساهمة في الإيرادات المائية السنوية في «إسرائيل»، يضاف إليها نحو ٨٥ مليون م^3 من المياه المخزونة في الخزانات السطحية ونحو ١٥٠ مليون م^3 من مياه الصرف الصحي التي يجري معالجتها.

في عام ١٩٨٨ (٣١ أيار/مايو) نشرت صحيفة عل همشمار مقالاً بقلم حاييم مرغلييت بعنوان «برنامج للمياه حتى عام ٢٠٠٠» يتضمن معطيات حول توقعات السحب الفعلي من الموارد المائية في إسرائيل حتى عام ٢٠٠٠ (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١١)).

الجدول رقم (٥ ـ ١١)
الموارد المائية في إسرائيل حتى عام ٢٠٠٠ (مليون م^3)

المصدر	١٩٨٥				٢٠٠٠			
	للشرب	مالحة	للري	المجموع	للشرب	مالحة	للري	المجموع
المياه الجوفية	١٢٠٥	١٣٢	ــ	١٣٣٧	٩٥٥	١٦٠	ــ	١١١٥
حوض الأردن	٦٢٠	ــ	ــ	٦٢٠	ــ	٦٦٠	ــ	٦٦٠
مياه السيول	١٥	١٠	١٥	٤٠	٣٠	ــ	٥٠	٨٠
مياه الري المعادة	٣٠	ــ	٨٠	١١٠	ــ	ــ	٢٧٥	٢٧٥
المجموع	١٨٧٠	١٤٢	٩٥	٢١٠٧	٩٨٥	٨٢٠	٣٢٥	٢١٣٠

المصدر: منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (فاو)، تقرير الموارد المائية في جنوب لبنان (روما: [المنظمة]، ١٩٧٧).

من اللافت للانتباه أن تغيب عن معطيات الجدول رقم (٥ ـ ١١) إيرادات الأنهار السطحية، والينابيع والصرف الصحي، وإذا ما أضيفت إلى معطيات الجدول يرتفع المتاح من الموارد المائية إلى أكثر من ٢٥٠٠ مليون م^3. وعلى رغم كل شيء تبقى المعطيات الواردة في الجدول أعلى من البيانات المماثلة التي أوردتها المصادر الإسرائيلية الأخرى أو تداولتها المراجع المكرسة للموضوع نفسه.

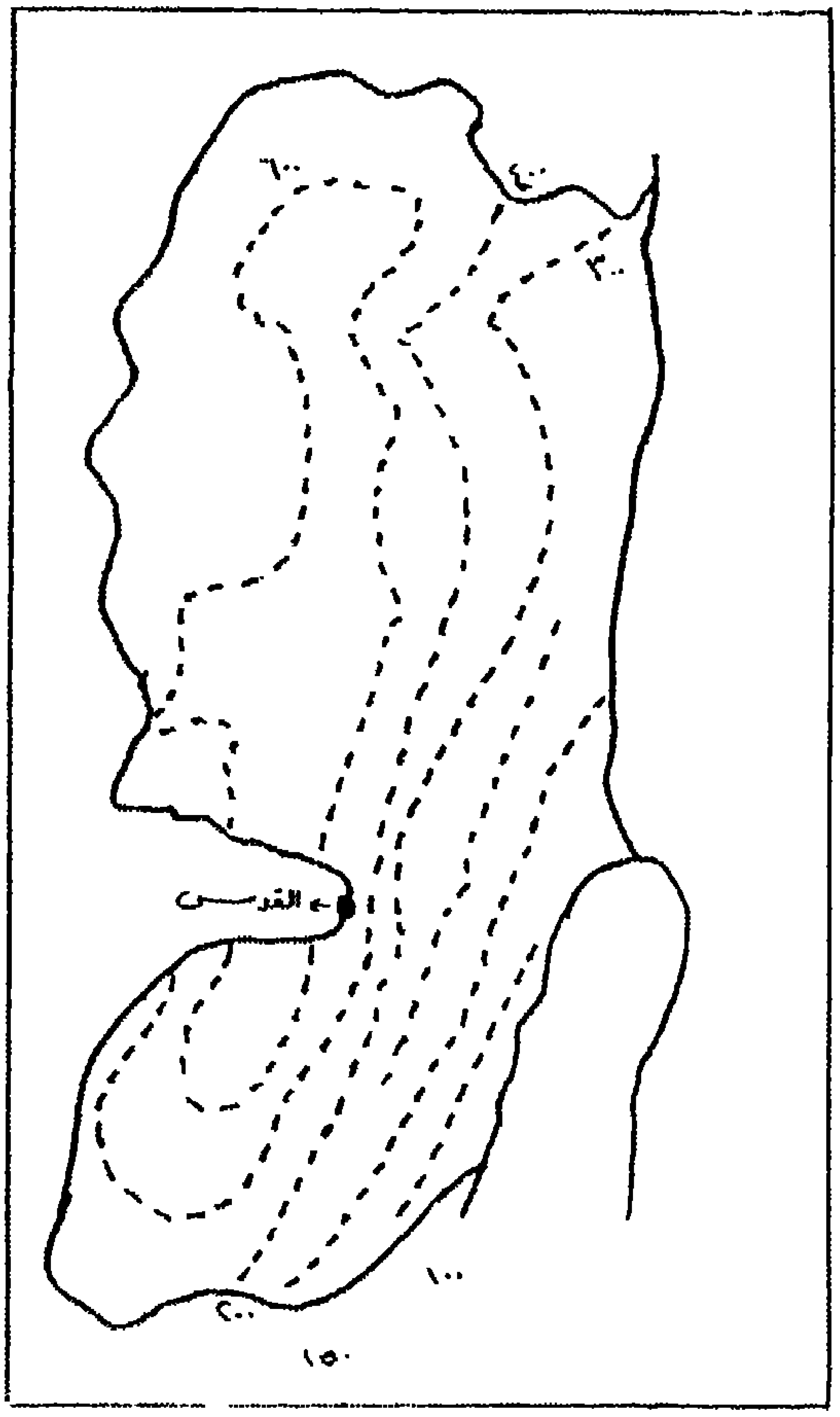
٦ ـ الوضع المائي في الضفة الغربية وقطاع غزة

تحدثنا حتى الآن عن الأمن المائي في فلسطين باعتبارها وحدة جغرافية، وكنا نستخدم بدلاً من فلسطين تسمية إسرائيل للدلالة على جغرافية فلسطين المغتصبة قبل ١٩٤٨، أو للدلالة على حقيقة سياسية جديدة في المنطقة، ندخل معها في علاقات صراعية مستمرة. لكن البحث لا يكتمل بدون دراسة الوضع المائي في

الضفة الغربية وقطاع غزة باعتبارهما إطاراً جغرافياً لتشكل سياسي جديد يحاول أن يتبلور مختزلاً فيه فلسطين كجزء من الحل «السلمي» للصراع العربي ـ الصهيوني الجاري التفاوض عليه الآن.

تتكون الموارد المائية في الضفة الغربية وقطاع غزة من المصادر نفسها التي تتكون منها موارد فلسطين المائية. فالأمطار وهي المصدر الرئيسي لجميع الموارد المائية في الضفة الغربية وقطاع غزة يتراوح معدل تهطالها بين ١٠٠ و٦٠٠ ملم سنوياً بحسب المناطق. فهي في منطقة أريحا بين ١٠٠ و٢٠٠ ملم، وحول القدس تزيد على ٦٠٠ ملم سنوياً (انظر المصور رقم (٥ ـ ٦)).

المصور رقم (٥ ـ ٦)
الخطوط المطرية في الضفة الغربية



تقدر كميات الأمطار التي تهطل فوق الضفة الغربية بنحو ٣ مليارات م٣ يتبخر أغلبها، لكن ما يتبقى منها يكفي لتطوير الزراعة البعلية.

المصادر السطحية للمياه في الضفة الغربية وقطاع غزة محدودة جداً، بسبب عدم وجود الأنهار دائمة الجريان، وإن ما يتجمع في الوديان والمسايل الفيضية من مياه لا يستفاد منه بشكل كامل، لعدم وجود خزانات سطحية تحفظه للاستخدام في الزراعة المروية. ما يعوض من المجاري السطحية وجود العديد من الينابيع في الضفة الغربية، يزيد عددها على ٢٠٠ نبع، يبلغ تصريفها السنوي نحو ٥٥ مليون م٣، يضاف إليها نحو ٥٠ مليون م٣ من المياه المالحة التي تصرفها ينابيع الفشخة في البحر الميت(٤٥).

في ظل سيطرة «إسرائيل» على مجرى نهر الأردن واستغلالها لمياهه، فإن المصدر الرئيس للمياه في الضفة الغربية وقطاع غزة هو الأحواض الجوفية.

توجد في الضفة الغربية ثلاثة أحواض رئيسة للمياه الجوفية، بالإضافة إلى العديد من الأحواض الصغيرة الأخرى. يقدر إجمالي المخزون السنوي في هذه الأحواض بنحو ٧٢٠ مليون م٣، تتجدد سنوياً، منها نحو ١٥٠ مليون م٣ مصنفة كمياه مالحة. وإن ما يمكن الانتفاع به في الزراعة المروية من هذه المياه يقدر بنحو ٥٠٠ إلى ٥٥٠ مليون م٣(٤٦).

في قطاع غزة، المصدر الوحيد تقريباً للمياه هو الأحواض الجوفية، إذا استثنينا كميات المياه القليلة التي يتلقاها القطاع من الأمطار. وتقدر كميات المياه الجوفية في قطاع غزة بنحو ٥٠ إلى ٧٠ مليون م٣، يضاف إليها نحو ١٠ إلى ٢٠ مليون م٣ تنساب إليه من الضفة الغربية(٤٧).

رابعاً: الموارد المائية في الأردن

يقع الأردن إلى الشرق مباشرة من فلسطين، وهو بمعنى معين امتداد طبيعي وهيدرولوجي لها، وأمنه المائي مرتبط إلى حد بعيد بالأمن المائي الفلسطيني، فهما

---

(٤٥) عزيز الدويك، «البعد الديمغرافي لأزمة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر الهندسي الأول حول واقع المياه في الضفة الغربية، نقابة المهندسين، القدس، ١٩٩١.

(٤٦) انظر: إسحق وعودة، «مشكلة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ص ١١١، وعماد جاد، «إسرائيل والموارد المائية في الأراضي الفلسطينية المحتلة،» صامد الاقتصادي، السنة ١٤، العدد ٨٨ (نيسان/ ابريل - حزيران/يونيو ١٩٩٢)، ص ٦٧ - ٧٦.

(٤٧) J. Schwarz, «Water Resources Survey of Nablus District,» (A study prepared for the Jordanian Government by the British Consultants, Roff and Raffety, 1965), and

إسحق وعودة، المصدر نفسه، ص ١١٢.

يشتركان في أهم المصادر المائية لكليهما وهو نهر الأردن. أضف إلى ذلك أن الأمن المائي الأردني والفلسطيني يشكل جزءاً من الأمن المائي لسوريا ولبنان (أي لبلاد الشام)، وان التأمين الاستراتيجي عليه لا يتحقق إلا في هذا الإطار، والخطر الأكبر الذي يتهدده يأتي من «إسرائيل» كما أثبتت ذلك لاحقاً اتفاقية وادي عربة(٤٨).

المصدر الرئيسي للمياه في الأردن هو الأمطار، فهي التي تغذي الأحواض الجوفية وتؤمن جريان المياه السطحية، مع ذلك فهي محدودة جداً بسبب وقوع الأردن في المنطقة الجافة.

تقدر كميات الأمطار التي يتلقاها الأردن سنوياً بنحو ٧ مليارات م^3، وقد تصل في بعض السنوات الغزيرة التهطال إلى نحو ١٢ مليار م^3، لكنها قد تنخفض إلى ما دون الـ ٦ مليارات م^3، في المواسم القليلة المطر. وبسبب الاختلاف الكبير في التأثيرات المناخية، فإن الأجزاء الشمالية الغربية من الأردن تتلقى أعلى معدل لهطول الأمطار (٥٠٠ ملم سنوياً)، في حين لا يزيد معدل التهطال في الأجزاء الواسعة من البلاد في الشرق والجنوب على نحو ٥٠ ملم بالمتوسط سنوياً(٤٩). في الواقع فإن نحو ٣ بالمئة من مساحة الأردن فقط تتلقى كميات من الأمطار تزيد على ٣٠٠ ملم وهي تكفي لتطوير بعض الزراعات البعلية (الحبوب خصوصاً)، في حين أن المساحة المتبقية لا تصلح لتطوير الزراعة المطرية، مع أنها تتلقى أكثر من ٨٠ بالمئة من إجمالي الإيرادات المائية المطرية، لذلك تستثمر كمراع طبيعية.

وبسبب ارتفاع درجة الحرارة في الأردن، فإن القسم الأكبر من مياه الأمطار يعود ثانية إلى الجو عن طريق البخر، لكن قسماً مهماً منه يتسرب إلى باطن الأرض ليواجه تكوينات جيولوجية مناسبة للاحتفاظ به، وتشكيل الأحواض المائية الجوفية. ومع أن الأردن نظم عمليات السحب من المصادر الجوفية، إلا أنه غالباً ما يتم تجاهل ذلك. أضف إلى ذلك أنه لا تتوفر معلومات دقيقة حول المخزون المائي في هذه الأحواض (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١٢)).

تشير معطيات الجدول رقم (٥ ـ ١٢) إلى أن المصادر الجوفية تؤمن نحو ٤٤٣ مليون م^3 من المياه سنوياً، وهي كمية مهمة بالقياس إلى إجمالي إيرادات الأردن من المياه، أو بالقياس إلى إجمالي الطلب المحلي عليها. غير أن السحب الجائر من هذه الأحواض الجوفية تسبب في ارتفاع ملوحة المياه في هذه الأحواض، بل ونتيجة ذلك لم يعد حوض الجفر مثلاً صالحاً لشدة ملوحته.

---

(٤٨) بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، ص ١١٨.

(٤٩) الياس سلامة، «مشكلة المياه في الأردن،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٦٦.

الجدول رقم (٥ ـ ١٢)

السحب من الأحواض الجوفية في الأردن (مليون م^{3})

اسم الحوض	السحب الآمن	السحب الفعلي
حوض الزرقا	٩٤	١٤٩
حوض نهر الأردن	١٤	٦
وادي الأردن (الغور)	١٢	٢٢
حوض نهر اليرموك	٥٣	٦٥
حوض البحر الميت	٦٠	٨٣
حوض وادي عربة	٨	٦
حوض البحر الأحمر	٨	١
حوض الجفر	٧٨	٢١
حوض الأزرق	٢٠	٢٩
حوض السرحان	٥	٠,١
حوض الحماد	٥	٠,٦
حوض الديسي	٣٠	٦٠

المصدر: الياس سلامة، «مشكلة المياه في الأردن،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ٧٨.

المصدر الثالث للمياه في الأردن، هو من مسايل المياه الدائمة، أو الموسمية التي تتغذى من مياه الأمطار. يقدر إجمالي هذا المصدر بنحو ٧٢٠ مليون م^{3} بالمتوسط سنوياً (انظر الجدول رقم (٥ ـ ١٣)).

الجدول رقم (٥ ـ ١٣)

الإيرادات المائية من المصادر السطحية (مليون م^{3})

اسم الحوض	التصريف السنوي	الحوض	التصريف السنوي
حوض اليرموك	٣٥٧	الصحراء الجنوبية	ــ
الأودية الجانبية لنهر الأردن	٥٤	حوض الجفر	١٤
حوض نهر الزرقا	٩٢	حوض السرحان	١٠
حوض البحر الميت	٤٧	حوض الأزرق	٢٧
حوض الموجب	٥٩	حوض الحماد	١٣
حوض الحسا	٣٦	حوض وادي التيم	١
أغوار ضيفا ووادي عربة	١١		
المجموع	٦٥٦	المجموع	٦٥

المصادر: المصدر نفسه، ص ٦٩، ودمشقية، أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية، ص ٧٦.

وللوصول إلى هذا المستوى من الانتفاع بمياه المصادر السطحية، تم في الأردن تنفيذ العديد من المشاريع التخزينية، من أهمها سد الملك طلال على نهر الزرقا، الذي أُنشئ في عام ١٩٧٧، وجرت تعليته في عام ١٩٨٨، بحيث تصل طاقته التخزينية إلى نحو ٩٠ مليون م^{٣} من المياه، وسد وادي عربة لتجميع مياه الفيضان في الوادي، وقد شيد في عام ١٩٨٧ لتخزين نحو ٢٠ مليون م^{٣}، وهناك العديد من الخزانات السطحية الصغيرة التي تخزن نحو ١٣ مليون م^{٣} من المياه.

وبسبب الصعوبات الفنية والاقتصادية والسياسية التي يواجهها الأردن، لا يستطيع الانتفاع بكامل إيراده المائي السطحي، خصوصاً إيراده من نهر اليرموك ونهر الأردن. لذلك يجري التخطيط لإنشاء العديد من المشاريع التخزينية الجديدة في الأردن أو بالاشتراك مع سوريا. وفي هذا المجال نخص بالذكر مشروع سد «الوحدة»، المزمع إنشاؤه على نهر اليرموك لتخزين نحو ٢١٠ ملايين م^{٣} من المياه، يستفيد منها الأردن مقابل استفادة سوريا من الطاقة الكهربائية التي يولدها، ولقد أبرمت اتفاقية بين البلدين في عام ١٩٨٧ لإنشاء السد ومع ذلك لم يبدأ بعد إنشاء المشروع الذي تعرض في حينه لضغوطات إسرائيلية كبيرة.

يخطط الأردن أيضاً لإنشاء العديد من الخزانات السطحية ضمن أراضيه منها سد الكرامة في منطقة الأغوار لتجميع مياه الفيضانات، وتقدر سعة الخزان بنحو ٥٥ مليون م^{٣}، وسد الدالة بسعة ١٩ مليون م^{٣}، وسد النخيل بسعة ١٣ مليون م^{٣}، وسد التنور بسعة ١٣ مليون م^{٣}، وسد الكفرين بسعة ٩ ملايين م^{٣}. وفي حال نفذت هذه المشاريع فإنها سوف تؤمن إيراداً مائياً يزيد على ٣٠٠ مليون م^{٣} من المياه.

المصادر المائية غير التقليدية في الأردن لا تزال محدودة، مع أنه لا بد من التفكير الجدي مستقبلاً في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي والصناعي بعد تأهيلها، وقد يضطر الأردن إلى إنشاء محطة لتحلية مياه البحر في العقبة مع أنها سوف تكون ذات أهمية محلية فقط.

في ختام هذا المبحث يمكن إجمال الإيرادات المائية في الأردن المتاحة للاستخدام، فهي تصل إلى نحو ١٦٠٠ مليون م^{٣} سنوياً، يتأمن منها نحو ٤٠ بالمئة عن طريق الأمطار، وتستخدم في تطوير الزراعة البعلية، أما الباقي وهو بحدود ٦٠ بالمئة فيتأمن منه نحو ٤٦ بالمئة من المصادر الجوفية، و٥٤ بالمئة من المصادر السطحية، ويستخدم لتأمين الاحتياجات المنزلية والصناعية وتطوير الزراعة المروية.

خامساً: الموارد المائية في العراق

يشكل الأمن المائي العراقي جزءاً لا يتجزأ من الأمن المائي لبلدان المشرق العربي، وهو أكثر التصاقاً بالأمن المائي السوري نظراً لاشتراك البلدين الشقيقين في أهم حوضين مائيين في المشرق العربي وهما حوض نهر دجلة وحوض نهر الفرات. كما أن سوريا والعراق يشكل كل منهما عمقاً استراتيجياً للآخر. ونستطرد فنقول حالمين ان وحدة أو اتحاد البلدين في كيان سياسي ديمقراطي يشكل تحولاً استراتيجياً خطيراً على صعيد الشرق الأوسط عموماً، وعلى صعيد الوطن العربي بصورة خاصة. من أجل ذلك تعمل القوى الإمبريالية وبعض القوى الإقليمية إلى جانب بعض القوى المحلية على بقاء البلدين في حالة تنافس وصراع دائمين.

من جهة أخرى، فإن الوضع المائي في العراق له أهمية كبيرة أيضاً لبلدان الجزيرة العربية من منظور استراتيجي، فهي فقيرة بمصادر المياه التقليدية في حين لدى العراق المزيد منها.

يقع العراق في أقصى الشمال الشرقي من الوطن العربي، ويشغل مساحة تصل إلى نحو ٤٢٥ ألف كم². تبلغ المساحة المزروعة في العراق نحو ٦٢٦٨ ألف هكتار فقط، يروى منها نحو ١٩٠٠ ألف هكتار[(٥٠)].

إن الظروف الطبيعية والمناخية السائدة في العراق تجعل الأمطار التي تسقط فوقه قليلة بوجه عام، وتختلف معدلاتها من منطقة إلى أخرى. فبينما لا تزيد معدلات التهطال في المناطق الصحراوية في غرب وجنوب غرب البلاد على ٥٠ إلى ١٠٠ ملم سنوياً، ترتفع في المناطق الشرقية والشمالية إلى أكثر من ٨٠٠ ملم سنوياً. أما في مناطق وسط العراق حيث تتركز الزراعة، فلا يزيد معدل التهطال السنوي على ١٠٠ إلى ١٥٠ ملم، وقد يرتفع في بعض الهضاب الشرقية إلى نحو ٣٠٠ أو ٥٠٠ ملم في السنة[(٥١)].

ويقدر إجمالي ما يسقط من أمطار فوق العراق بنحو ٥٠ إلى ٦٠ مليار م³، بحسب غزارة التهطال في الموسم المطري، ويفقد القسم الأكبر منه بالبخر والتسرب، خصوصاً أن موسم الجفاف في العراق طويل يصل إلى نحو ٨ إلى ٩

(٥٠) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، أوضاع الأمن الغذائي العربي، ١٩٩٤ (الخرطوم: المنظمة، ١٩٩٥).

(٥١) رياض حامد الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ٢٣٣.

أشهر، ترتفع خلاله معدلات البخر في وسط وجنوب وغرب العراق بحيث تصل إلى نحو ١٥ ملم يومياً.

لكن من حسن الطالع بالنسبة للعراق، أن تتوفر لديه مصادر سطحية للمياه مما يعوض النقص الحاصل في مياه الأمطار. تقدر الموارد المائية السطحية في العراق بنحو ١٠٠ مليار م^{3}، يأتي القسم الأكبر منها من سوريا وتركيا وإيران(٥٢).

إن مصادر المياه الجوفية في العراق ضعيفة بشكل عام، مع أن الدراسات الجيولوجية قد بينت انتشار الطبقات الحاملة للمياه الجوفية، من صخور رملية وكلسية، خصوصاً في مناطق السهل الرسوبي، حيث تقوم الزراعة منذ أقدم العصور. وتقدر كمية المياه الجوفية المتاحة للاستعمال في العراق بنحو ملياري م^{3}(٥٣).

---

(٥٢) انظر: البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩٢ (واشنطن، دي سي: [البنك]، ١٩٩٣)، والمعهد الدولي للموارد، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩١ (١٩٩٢).

(٥٣) الدباغ، المصدر نفسه، ص ٢٢٩. ولمزيد من التفاصيل عن الموارد المائية في العراق، انظر: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، إدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي،» أكساد/دم/ت ١١٦ (دمشق: ١٩٩٨).

الفصل السادس

الطلب على المياه في بلاد الشام والعراق

أولاً: السكان والطلب على المياه

يتوقف الطلب على المياه على حجم السكان وتزايدهم وتطور حاجياتهم الاقتصادية والاجتماعية والثقافية. ومن المعروف أن البلاد العربية بصورة عامة تتميز بمعدلات للخصوبة عالية، وبنمو سكاني كبير. وفي بلاد الشام والعراق يتراوح معدل التزايد السكاني بين ٢,٥ و٥,٨ بالمئة سنوياً.

فخلال الفترة من عام ١٩٣٧ وحتى عام ١٩٩٧ ازداد سكان سوريا بمعدل وسطي يبلغ نحو ٣,٥ بالمئة سنوياً، وفي العقود الأخيرة، أي منذ أن بدئ بالإحصاء الشامل للسكان، تبين أن عدد سكان سوريا قد ازداد خلال عقد الستينيات بمعدل ٣,٨ بالمئة سنوياً، وارتفع إلى ٤,٣ بالمئة سنوياً خلال عقد السبعينيات، ليعود فينخفض إلى ٣,٤ بالمئة سنوياً خلال عقد الثمانينيات، واستمر بالانخفاض خلال النصف الأول من التسعينيات ومن المتوقع أن يستمر بالانخفاض لاحقاً، وإن بوتائر منخفضة[1]. واستناداً إلى المصادر نفسها يتوقع أن يصل سكان سوريا في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١٦,١ مليون نسمة وإلى ٢١,٢ مليون نسمة في عام ٢٠١٠، وإلى ٢٨,١ مليون نسمة في عام ٢٠٢٠، وإلى ٣٦,٩ مليون نسمة في عام ٢٠٣٠، وإلى ٤٨,٢ مليون نسمة في عام ٢٠٤٠[2].

توجد تقديرات أخرى لنمو السكان في سوريا تبدو لنا غير دقيقة. فالدكتور

(١) سوريا، المكتب المركزي للإحصاء: المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٥، ص ١١٣، والمجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٨، ص ٦٤.

(٢) قدرت معطيات عام ٢٠٠٠ وما بعدها من قبلنا.

مأمون ملكاني، مدير مركز البحوث المائية في سوريا يقدر عدد سكان سوريا في عام ٢٠٠٠ بنحو ١٧,٥ مليون نسمة، أي ما يعادل نحو ٤,٤ بالمئة سنوياً بالمقارنة مع عام ١٩٩٠. وسوف يتضاعف سكان سوريا بحسب تقديراته في عام ٢٠٢٠ بما يحقق نمواً سنوياً يصل إلى أكثر من ٥ بالمئة(٣).

الدكتور سامر مخيمر بدوره يبالغ في تقدير سكان سوريا أيضاً، عندما يفترض نمواً يصل إلى ٥ بالمئة سنوياً خلال الفترة من عام ١٩٩٠ إلى عام ٢٠٠٠، و٣,٨٨ بالمئة خلال الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠٢٥، و٣,٨٥ بالمئة خلال الفترة من عام ٢٠٢٥ إلى عام ٢٠٤٨(٤).

وبالرجوع إلى نشرة بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي الصادرة عن المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، نجد أن معدل تزايد سكان سوريا من عام ١٩٧٠ وحتى عام ١٩٩٥ تراوح بين ٣,٣ بالمئة و٣,٧ بالمئة سنوياً(٥). وتقدر مصادر المركز أن سكان سوريا في عام ٢٠٠٠ سوف يتراوحون بين ١٦,٦ و١٨,٨ مليون نسمة، ليصلوا في عام ٢٠٢٥ إلى ما بين ٣٧,٥ و٤٤,٧ مليون نسمة(٦).

المشهد نفسه يمكن رؤيته في البلدان العربية المدروسة. ففي لبنان مثلاً يقدر إحصاء ١٩٧٠ أن عدد سكان البلد كان بحدود ٢,٣١٤ مليون نسمة، وهو يتزايد بمعدل ٢,٥ بالمئة ليصل في عام ٢٠٠٠ إلى ٤,٨٥ ملايين نسمة، وإلى ٨,٩٩ ملايين نسمة في عام ٢٠٢٥(٧). أما إحصاء عام ١٩٩٥ فإنه يقدر عدد سكان البلد في العام نفسه بحدود ٤,٩ ملايين نسمة، وهو يتزايد بمعدل ٢,٥ بالمئة ليصل في

---

(٣) مأمون ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدمت إلى: ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ أيار/مايو ١٩٩٨، ص ١٧٠.

(٤) سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٧٣.

(٥) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، إدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي،» أكساد/ دم/ت ١١٦ (دمشق: ١٩٩٨)، ص ٢ ـ ٣.

(٦) انظر: ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، **دراسة السياسة العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية** (الخرطوم: [المنظمة]، ١٩٩٤)، AOAD/95/RG-5/76-00514.

(٧) أكساد، إدارة الدراسات المائية، المصدر نفسه، ص ١ ـ ٣.

عام ٢٠٠٠ إلى ٥,٩ ملايين نسمة وإلى ٩,٤٣ ملايين نسمة في عام ٢٠٢٥[٨].

إن النمو السكاني في أوساط الفلسطينيين في الضفة الغربية وقطاع غزة مرتفع، فهو يتراوح بين ٣ و٤ بالمئة سنوياً. فإذا كان عدد سكان الضفة والقطاع في عام ١٩٩١ قد بلغ نحو ١,٩٢ مليون نسمة، فمن المتوقع أن يصل إلى نحو ٢,٩٧ مليون نسمة في عام ٢٠٠٠ وإلى نحو ٣,٤٧ ملايين نسمة في عام ٢٠٠٥، في حال استمرت معدلات النمو السكاني على ما هي عليه[٩]. وكانت مصادر أخرى قد قدرت عدد سكان الضفة الغربية وقطاع غزة في عام ١٩٦٧ بنحو ٢,٠٧ مليون نسمة، وقد أصبح في عام ١٩٩٤ نحو ٢,١١ مليون نسمة[١٠].

في الأردن بلغ عدد السكان بحسب إحصاء ١٩٧٩ نحو ٢,١٥ مليون نسمة، وهو يتزايد بمعدل ٣ بالمئة سنوياً ليصبح في عام ٢٠٠٠ نحو ٤ ملايين نسمة و٨,٣٩ ملايين نسمة في عام ٢٠٢٥[١١]. أما بحسب إحصاء عام ١٩٩٠ فإن عدد سكان الأردن كان قد بلغ نحو ٣,٤٥ ملايين نسمة، وهو يتزايد بمعدل ٤,٥ بالمئة سنوياً، وبالتالي سوف يصل في عام ٢٠٠٠ إلى ٥,٣٦ ملايين نسمة وإلى ١١,١١ مليون نسمة في عام ٢٠٢٥[١٢].

---

(٨) المصدر نفسه، ص ١ ـ ٣. ولمزيد من التفاصيل، انظر: ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦؛ المنظمة العربية للتنمية الزراعية، المصدر نفسه؛ كمال فريد سعد وممدوح شاهين، **تقييم الموارد المائية في الوطن العربي**، أكساد/دم/ت ٦٦ (دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، ١٩٨٨)، ص ١٩١ ـ ١٩٧، والمركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين،» أكساد/دم/ت ٨٩ (دمشق: ١٩٩٦).

(٩) Hisham Awartani, «A Projection of the Demand for Water in the West Bank and Gaza Strip,» paper presented at: The First Palestinian-Israeli Conference on Water, held in Zürich, December 1992.

(١٠) أكساد، إدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي،» ص ٢ ـ ٣.

(١١) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦.

(١٢) أكساد، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين». ولمزيد من التفاصيل ووجهات النظر الأخرى، انظر: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة: «أوراق أعدت لمؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب،» أكساد/دم/ت ٨٣ (دمشق: ١٩٩٣)، وجامعة الدول العربية، الأمانة العامة، «حالة الموارد المائية في الوطن العربي،» تنفيذاً لقرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي رقم ١١٣٦ في دورته العادية الخمسين، ١٩٩١، أكساد/دم/ت ٧٣ (دمشق: ١٩٩٣)، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، **دراسة السياسة العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية**.

العراق بدوره سوف يزداد سكانه بالوتائر نفسها. ففي عام ١٩٧٧ قدر عدد سكان العراق بنحو ١٢ مليون نسمة، وهو يزداد بمعدل ٣,٢ بالمئة سنوياً، ليصل في عام ٢٠٠٠ إلى ٢٤,٧٦ مليون نسمة، وإلى ٥٤,٤ مليون نسمة في عام ٢٠٢٥[١٣]. وبحسب إحصاء عام ١٩٩٠ فقد كان عدد سكان العراق في ذلك العام نحو ١٧,٩ مليون نسمة، وهو يزداد بمعدل ٣,١ بالمئة سنوياً، وبالتالي سوف يصبح في عام ٢٠٠٠ نحو ٢٤,٢٩ مليون نسمة، و٥٢,١١ مليون نسمة في عام ٢٠٢٥[١٤].

وهناك تقديرات أخرى تبدو لنا مبالغاً فيها كثيراً. فبحسب بعض المصادر كان عدد سكان العراق في عام ١٩٩٠ قد بلغ نحو ١٧,٣٧ مليون نسمة، وسوف يزداد بمعدل وسطي يبلغ نحو ٥,٢ بالمئة سنوياً، ليصل في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٢٨,٨٤ مليون نسمة، وإلى نحو ١٠٢,٤ مليون نسمة في عام ٢٠٢٥[١٥].

ومهما يكن من أمر فإن الحجم السكاني الكبير في الدول العربية المعنية، بالإضافة إلى معدلات تزايدهم المرتفعة، سوف تشكل ضغطاً كبيراً على الموارد المائية لن تستطيع تحمله إلا بتنظيم إدارة الموارد المائية وتنميتها وترشيد استعمالاتها. وسوف يطرح في المستقبل القريب وبإلحاح موضوع التعاون العربي والإقليمي في مجال تنمية الموارد المائية وترشيد استعمالاتها.

ثانياً: الطلب على المياه في سوريا

١ ـ الطلب الزراعي على المياه

يتركز الطلب على المياه في سوريا كما هو الحال في جميع الدول في العالم في القطاع الزراعي. كانت سوريا، ومنذ قديم الزمان، من أوائل البلدان التي تحولت إلى النشاط الزراعي المستقر، فعلى ضفاف أنهارها وعلى شواطئها وفي سهولها ازدهرت أقدم الحضارات، يعود بعضها إلى أكثر من سبعة آلاف عام قبل الميلاد.

---

(١٣) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة والصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦.

(١٤) أكساد وجامعة الدول العربية، الأمانة العامة، «حالة الموارد المائية في الوطن العربي».

(١٥) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، دراسة السياسة العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية.

وهناك شواهد أثرية تدل على أن السوريين القدماء كانوا من أوائل من استخدم المياه في الري، ولا تزال تنتشر حتى الآن بقايا شبكات الري منذ العهد الروماني في مناطق عديدة من سوريا.

مع تزايد السكان يتوسع الطلب على المنتجات الزراعية، وهذا بدوره يوسع الطلب على عوامل الإنتاج الزراعي، من أرض وعمل وتقانة ومياه... الخ. ومع أن المساحة القابلة للزراعة في سوريا تتراجع، لأسباب عديدة، فإن الأراضي المزروعة والأراضي المروية منها تزداد (انظر الجدول رقم (٦ ـ ١)).

الجدول رقم (٦ ـ ١)

تغير استعمالات الأراضي الزراعية في سوريا (بآلاف الهكتارات)

السنة	الأراضي القابلة للزراعة	المساحة المزروعة فعلاً	المساحة المروية
١٩٦٨	٨٧٦٨	٢٦٥٥	٤٧٧
١٩٧٠	٨٨٢٧	٣٢٩٩	٤٥١
١٩٧٤	٨٠٥٢	٣٥٣٤	٥٧٨
١٩٨٩	٦٠٢٩	٥٣٩٧	٦٧٠
١٩٩٠	٦١٤٩	٥٤٦٦	٦٩٣
١٩٩٣	٥٩٣٩	٤٩٣٩	١٠١٣
١٩٩٤	٥٩٧١	٤٨٥٢	١٠٨٢
١٩٩٥	٥٩٧٩	٤٩٨٢	١٠٨٩

المصادر: سوريا، المكتب المركزي للإحصاء: **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٥**، ص ٢١٦؛ **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٤**، ص ١٠٤، و**المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦**، ص ١٠٩.

إن تراجع مساحة الأراضي القابلة للزراعة من ٨٧٦٨ ألف هكتار في عام ١٩٦٨، إلى ٥٩٧٩ ألف هكتار في عام ١٩٩٥، بسبب التغيرات المناخية والطبيعية، أو بسبب التملح الناجم عن سوء استعمال مياه الري، شكل ضغطاً كبيراً على الأراضي المزروعة فعلاً، فتوسعت من ٢٦٥٥ ألف هكتار في عام ١٩٦٨ إلى ٤٩٨٢ ألف هكتار، وتوسعت أيضاً المساحة المروية من ٤٧٧ ألف هكتار في عام ١٩٦٨ إلى ١٠٨٩ ألف هكتار في عام ١٩٩٥. وهي في توسع مستمر بعد ذلك العام.

إن المساحة المروية البالغة نحو ١٠٨٩ ألف هكتار في عام ١٩٩٥ تحتاج إلى نحو ١١ مليار م^{3} من المياه مقدرة استناداً إلى مقنن مائي حقلي يبلغ نحو ١٠ آلاف

م^{3} للهكتار الواحد في السنة. ونظراً لأن سوريا لا تستطيع التوقف عن التوسع في الزراعة المروية، بسبب تزايد السكان ونمو الطلب على المنتجات الزراعية، وتراجع رصيد الفرد الواحد من الأرض القابلة للزراعة، فالأمن الغذائي السوري يتوقف على زيادة العائد الإنتاجي والاقتصادي من وحدة المساحة ومن وحدة المياه، على أن ذلك يتطلب مزيداً من المياه. وبالفعل فإن المساحة المروية في سوريا في توسع مستمر، وقد وصلت في عام ١٩٩٧ إلى نحو ١٢٥٥ ألف هكتار، ويخطط لري مساحة إضافية تبلغ نحو ١١٣٥ ألف هكتار في عام ٢٠٢٠[١٦]. وعندما تصل المساحة المروية في سوريا مستقبلاً إلى نحو مليونين من الهكتارات، فإنها سوف تحتاج عندئذٍ إلى نحو ٢٢ مليار م^{3} من المياه مقدرة استناداً إلى المقنن المائي المستخدم في الوقت الراهن، أو نحو ١٧,٧ مليار م^{3} في حال تم تخفيض المقنن المائي الحقلي ليصبح نحو ٧٥٠٠ م^{3} للهكتار. قد يكون ذلك ممكناً في المناطق التي يتجاوز معدل التهطال فيها ٤٠٠ ملم سنوياً، أما في المناطق الأخرى، فمن المشكوك به تخفيض المقنن المائي الحقلي عن مستواه الحالي إلا في حال الانتقال من استخدام طرق الري بالغمر، إلى استخدام الطرق الحديثة في الري الزراعي مثل طريقة الري بالرش أو بالرذاذ.

يقدر الباحث نبيل السمان احتياجات سوريا من المياه لري نحو مليوني هكتار من الأراضي الزراعية بنحو ١١ مليار م^{3}، يمكن أن تزداد لتصبح نحو ١٦,٣ مليار م^{3}، في حال توسعت سوريا في الزراعة المروية، بإضافة مساحات جديدة للوصول إلى حد الاكتفاء الذاتي من المنتجات الزراعية. غير أن ما هو متاح من المياه للري يتراوح بين ٩ و١١ مليار م^{3} بدون مياه نهر الفرات ودجلة. لذلك فإن العجز المائي يمكن أن يصل إلى نحو ٧ مليارات م^{3} من المياه. عندئذٍ فإن حصة سوريا في مياه الفرات ودجلة سوف تكتسب أهمية أكبر بالنسبة لسوريا[١٧].

من جهته الدكتور سامر مخيمر يقدر احتياجات الزراعة السورية من المياه في عام ١٩٩٠ بنحو ٧,٩٦ مليار م^{3}، وسوف تزداد إلى نحو ١٢,١ مليار م^{3} في عام ٢٠٠٠، لتصل إلى نحو ٢٢,٤٥ مليار م^{3} في عام ٢٠٢٥. وبحسب تقديراته لن

---

(١٦) ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ص ١٧٥.

(١٧) نبيل السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ١٨٨.

تعاني سوريا أزمة مائية قبل حلول عام ٢٠٤٨، عندما يصل تعداد سكانها إلى حد الاستقرار الذي يقدره خيمر بنحو ٦٦ مليون نسمة[١٨].

الدكتور مأمون ملكاني يذكر أن المساحة المروية في سوريا قد بلغت في عام ١٩٩٥ نحو ١١٨١ ألف هكتار، وقد استهلكت من المياه للري نحو ١١ مليار م^{٣} (انظر الجدول رقم (٦ ـ ٢)) موزعة على النحو الآتي:

الجدول رقم (٦ ـ ٢)
استهلاك مياه الري في عام ١٩٩٥

اسم الحوض	المساحة المروية (هكتار)	استهلاك المياه (مليون م^{٣})	الموارد المائية (مليون م^{٣})	المقنن الحقلي (م^{٣}/ هكتار)
حوض اليرموك	٣٧٢٤٠	٢٩٢	٤٤٧	٧٨٤١
حوض بردى والأعوج	٧٤٣٨٤	١١٤٨,١	٨٥٠	١٥٤٣٤
حوض البادية	١٢٢١٦	٦٢,٦	٣٩١	٥١٢٤
حوض العاصي	٢٣٩٤٥٩	١٩١٥	٢٧١٧	٧٩٩٦
حوض الساحل	٦٣٦٨٤	٤٧٣,٨	٢٢٩٨	٧٤٣٩
حوض الفرات	٣٤٦٠٣٠	٤١٠٠	٢٠٠٠٠	١١٨٤٨
حوض دجلة والخابور	٤٠٨٥٥٠	٣١٤٥	٣٦٤٢	٧٦٩٨
المجموع	١١٨١٥٦٣	١١١٣٦,٥	٣٠٣٤٥	٦٣٣٨٠

المصدر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى معطيات: مأمون ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدمت إلى: ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ تموز/يوليو ١٩٩٨، ص ١٨٢ ـ ١٩٣.

تبين معطيات الجدول رقم (٦ ـ ٢) أن متوسط المقنن المائي على مستوى القطر هو ٩٤٢٥ م^{٣} للهكتار في السنة، وهو يرتفع إلى ١٥٤٣٤ م^{٣} للهكتار في السنة في حوض بردى والأعوج نظراً لزراعة أكثر من محصول في السنة، أي أن المساحة المحصولية في هذا الحوض أكبر من المساحة الفيزيقية، وان العجز الحاصل في الموارد المائية يتم تعويضه عن طريق إعادة استخدام المياه أكثر من مرة في الري الزراعي نتيجة تطوير الصرف الزراعي والصرف الصحي.

في البادية السورية يبدو المقنن المائي المستخدم منخفضاً، لأن الري في البادية

(١٨) خيمر وحجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، ص ٧٣.

يقتصر على فصل الشتاء فقط.

أما بالنسبة لإيرادات حوض الفرات فهي تتضمن حصة العراق. بصورة إجمالية يبدو الميزان المائي الزراعي متعادلاً.

إن التباين الكبير في تقديرات الباحثين لاحتياجات الزراعة السورية من المياه مرده غياب المعطيات الدقيقة عن الاستهلاك الفعلي للمياه، بسبب عدم وجود مقننات مائية معيارية أو حقلية منشورة. بالمقارنة مع لبنان وفلسطين يمكن القول إن المقننات المائية الحقلية في الساحل السوري وفي سهل الغاب وفي غوطة دمشق وفي الجولان وعلى امتداد نهر اليرموك يمكن أن تقل عن ٨٠٠ م^{٣} للهكتار في السنة، لكن ليس أقل من ٦٠٠٠ م^{٣}. أما في المناطق الداخلية وفي سهول الرقة والحسكة ودير الزور وشمال حلب، فإن المقنن المائي الحقلي البالغ نحو ١١ ألف م^{٣} للهكتار يبدو قليلاً نظراً لارتفاع درجات الحرارة في الصيف وزيادة معدلات التبخر. وبالفعل تبين معطيات الجدول رقم (٦ ـ ٢) أن المقنن المائي الحقلي هو بين ٧ آلاف م^{٣} و٨ آلاف م^{٣} للهكتار. وتبدو هذه المقننات مقبولة لطريقة الري بالغمر المستخدمة على نطاق واسع، غير أنها سوف تبدو كبيرة جداً في حال تم الانتقال إلى استخدام طرق الري الحديثة، مثل طريقة الري بالرش أو طريقة الري بالتنقيط. لذلك فإن ترشيد استعمالات المياه في الري من المجالات المهمة لتوفير المياه، واحتياطي يمكن الاستفادة منه مستقبلاً. في الحقيقة طرق الري الحديثة ليست مقتصدة للمياه فحسب، بل هي أكثر كفاءة من الناحية الإنتاجية والاقتصادية، وتحافظ على خصوبة التربة.

٢ ـ الطلب المنزلي والصناعي على المياه

توسع الطلب المنزلي على المياه من جراء تزايد السكان وتحسن نصيب الفرد الواحد من المياه في السنة. في عام ١٩٩١ بلغ الإنتاج الفعلي من المياه المخصص للاستعمالات المنزلية والبلدية في القطر نحو ٤٨٦,٨ مليون م^{٣}، وارتفع إلى ٦٠٨,٨ مليون م^{٣} في عام ١٩٩٥، حسب مصادر الإحصاء السوري[١٩]. غير أن مصادر وزارة الإسكان تفيد بأن الكمية المنتجة من المياه المخصصة للاستعمالات المنزلية في عام ١٩٩٥ قد بلغت نحو ٨٣٢,٦ مليون م^{٣}، وسوف ترتفع إلى ٩٨٧,٥ مليون م^{٣} في عام ٢٠٠٠، بحيث تزداد في مراكز المحافظات من ٥٣٨,٥

(١٩) سوريا، المكتب المركزي للإحصاء، **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦**، ص ١٧٧.

مليون م^3 في عام ١٩٩٥ إلى ٥٨٠,٩ مليون م^3 في عام ٢٠٠٠، وفي الريف سوف تزداد من ٢٩٤ مليون م^3 في عام ١٩٩٥ إلى ٤٠٦,٥ مليون م^3 في عام ٢٠٠٠[(٢٠)].

ويخطط أيضاً لرفع نسبة المستفيدين من مياه الشرب في مراكز المحافظات من ٩٥ بالمئة في عام ١٩٩٥ إلى ٩٧ بالمئة في عام ٢٠٠٠، على أن يتغير نصيب الفرد الواحد خلال الفترة نفسها من ١٦١ لتر/يوم إلى ١٩٣ لتر/يوم. أما في الريف فوسف ترتفع نسبة المستفيدين من مياه الشرب من ٧٠ بالمئة في عام ١٩٩٥ إلى ٧٧ بالمئة في عام ٢٠٠٠. على أن يتغير نصيب الفرد الواحد خلال الفترة نفسها من ١٠٣ لتر/يوم إلى ١٠٨ لتر/يوم[(٢١)].

ويختلف مستوى تأمين السكان بالمياه للأغراض المنزلية والبلدية من محافظة إلى أخرى حسب توفر مصادر المياه والاعتبارات الاقتصادية والفنية. وبسبب قدم الشبكات المائية وسوء تنفيذها، فإن قسماً مهماً من المياه المنتجة يضيع هدراً. فعلى سبيل المثال من أصل ٤٨٦,٨ مليون م^3 تمثل إجمالي كميات المياه المنتجة في عام ١٩٩١، ضاع منها في الشبكة ١١٨,٢ مليون م^3، أي ما يعادل نحو ٢٤ بالمئة. ولقد ازداد الضياع في عام ١٩٩٥ بحيث أصبح نحو ١٥٣,٦ مليون م^3 من أصل ٦٠٨,٨ مليون م^3، أي ما يعادل نحو ٢٥,٢ بالمئة[(٢٢)].

لقد قدر الباحث نبيل السمان حجم الطلب على المياه في الأغراض المنزلية في عام ١٩٨٥ بنحو ٤٥٠ مليون م^3، وذلك استناداً إلى متوسط استهلاك الفرد الواحد في اليوم والبالغ ١٥٠ لتر/يوم[(٢٣)]. أما الدكتور سامر مخيمر فيقدرها بحدود ٥٩٠ مليون م^3 في عام ١٩٩٠، ويتوقع أن تزداد إلى مليار م^3 في عام ٢٠٠٠، وإلى مليارين في عام ٢٠٢٥[(٢٤)]. الدكتور ملكاني بدوره قدر احتياجات سوريا من المياه للأغراض المنزلية في عام ١٩٩٥ بنحو ٨٢١,٠٨ مليون م^3، أي بمعدل وسطي قدره ١٦٠ لتر/يوم للشخص الواحد.

بدورها تطورت الصناعة السورية كثيراً خلال العقود الأخيرة، وازداد نتيجة لذلك طلبها على المياه. فبحسب الدكتور محمود فيصل الرفاعي احتاجت الصناعة

---

(٢٠) سوريا، وزارة الإسكان، مؤسسة المياه، أوراق متفرقة (١٩٩٨).

(٢١) المصدر نفسه.

(٢٢) سوريا، المكتب المركزي للإحصاء، **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٨**، ص ١٧٩.

(٢٣) السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ص ١٨٧.

(٢٤) مخيمر وحجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، ص ٧٣.

السورية في عام ١٩٩٠ إلى نحو ٤٠٠ مليون م٣ من المياه، وسوف تحتاج إلى عام ٢٠٢٥ إلى نحو ٢,٧ مليار م٣ [٢٥]. أما الدكتور ملكاني فإنه يورد أرقاماً أقل من ذلك بكثير، فحسب تقديراته احتاجت الصناعة السورية في عام ١٩٩٥ إلى ١٩٤,٧ مليون م٣، يضاف إليها نحو ٢٢,٦ مليون م٣ استخدمت في تربية الأسماك[٢٦]، وأنها سوف تحتاج إلى ١,٧٦ مليار م٣ لتلبية الطلب على المياه في الأغراض المنزلية والصناعية في عام ٢٠٠٠، وإلى نحو ٤,١٢ مليار م٣ في عام ٢٠٢٥، مقدرة استناداً إلى متوسط استهلاك الفرد الواحد في اليوم والبالغ نحو ٢٠٠ لتر[٢٧].

ثالثاً: الطلب على المياه في لبنان

يتكون الطلب على المياه في لبنان من الطلب الزراعي والطلب المنزلي والطلب الصناعي، كما هو الحال في جميع الدول. وسوف نتوقف عند كل منها بإيجاز حسب أهميته النسبية في إجمالي الطلب الكلي.

١ ـ الطلب الزراعي

تبلغ المساحة القابلة للزراعة في لبنان نحو ٤٣٠ ألف هكتار، يزرع منها فعلياً ١٤٦ ألف هكتار بعلاً، و٦٦,٩ ألف هكتار رياً حسب تقديرات منظمة الأغذية والزراعة العالمية (FAO)، بينما تقدر المنظمة العربية للتنمية الزراعية المساحة المزروعة بالأشجار المثمرة بنحو ٩٠ ألف هكتار والمساحة المزروعة بعلاً بنحو ١٤٨,٩ ألف هكتار، والمساحة المروية بنحو ٩٣,٤ ألف هكتار[٢٨].

وفقاً لتقديرات بسام جابر، فإنه لري ٦٦,٩ ألف هكتار يلزم ٦٦٩ مليون م٣ من المياه، باستخدام مقنن مائي من ١٠ آلاف م٣ للهكتار الواحد. أما لري ٩٣,٤ ألف هكتار فيلزم توفر نحو ٩٣٤ مليون م٣[٢٩].

---

(٢٥) محمود فيصل الرفاعي، «أهمية استثمار الماء في نهضة الوطن العربي،» **العلم والتكنولوجيا** (معهد الإنماء العربي، بيروت)، العددان ١٧ ـ ١٨ (تموز/يوليو ١٩٨٩)، ص ١١.

(٢٦) ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ص ١٨٣.

(٢٧) المصدر نفسه، ص ١٨٤.

(٢٨) منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (فاو) وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، **الإنماء الزراعي في لبنان** (روما: [المنظمة]، ١٩٧٧)، ص ٢٥.

(٢٩) بسام جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٦.

٢ ـ الطلب المنزلي

يتغير الطلب على المياه في مجال الاستعمالات المنزلية بحسب تزايد السكان وتحسن مستوى الحياة وطبيعة المناخ السائد. توجد دراسات عديدة ترصد الاستهلاك المنزلي والبلدي للمياه في لبنان وتعرض معطيات مختلفة. فمن خلال دراسة المهندس بسام جابر التي ترصد تغير استهلاك المياه في لبنان للأغراض المنزلية بين عامي ١٩٧١ و١٩٩١، يتبين أن استهلاك الفرد من المياه يتراوح بين ١١٠ لترات في اليوم و٢٣٥ لتراً في اليوم بحسب المنطقة. فهو بحدود ١١٠ لترات في اليوم في جبل لبنان، و١٧٥ لتراً في اليوم في البقاع، و٢٣٥ لتراً في اليوم في شمال لبنان. لكن هذه المؤشرات تتراجع في عام ١٩٩١ لتصبح ٦٢ لتراً في اليوم في لبنان الجنوبي، و٩٠ لتراً في اليوم في لبنان الشمالي، و٨٥ لتراً في اليوم في بيروت، و٦٥ لتراً في اليوم في جبل لبنان. وقد حصل هذا التراجع بسبب الهدر الكبير للمياه في الشبكة، التي خربتها الحرب الأهلية[٣٠].

يقدر الحجار متوسط استهلاك الفرد في لبنان من المياه في الأغراض المنزلية بحدود ٧٤ لتراً في اليوم[٣١]، وهو رقم يقل كثيراً عن الرقم الذي يتكرر في العديد من الدراسات الأخرى والبالغ نحو ٢٠٠ لتر في اليوم[٣٢].

وتقدر دراسة كامب درسر وماكّي (Camp Dresser & McKee) ودراسة بكوم (Bceom)[٣٣] استهلاك الفرد في لبنان من المياه للأغراض المنزلية في عام ١٩٩٥ بنحو ١٦٥ ليتراً في اليوم، ويمكن أن يرتفع إلى ٢١٥ لتراً في اليوم في عام ٢٠٠٠، ليصبح في عام ٢٠١٥ نحو ٢٦٠ لتراً في اليوم (انظر الجدول رقم (٦ ـ ٣)). لكن هذه التقديرات لم تصح على الأقل بالنسبة لعام ١٩٩٠.

بصورة عامة يمكن تقدير احتياجات لبنان من المياه في الأغراض المنزلية استناداً إلى معدل استهلاك الفرد الواحد في اليوم والبالغ نحو ٧٤ لتراً بنحو ١٣٧ مليون م^{3}، وذلك في بداية التسعينيات، ويمثل ذلك معدلاً منخفضاً جداً عن المؤشرات العالمية. في ظروف لبنان الحالية يمكن اعتبار مؤشر ١٥٠ لتراً في اليوم

---

(٣٠) المصدر نفسه، ص ٣٩.

(٣١) زياد الحجار، «واقع الاستثمار الفني والإداري،» ورقة قدمت إلى: حلقة دراسية حول المياه في لبنان، ٢٧ ـ ٢٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٩٢.

(٣٢) مصطفى فواز، **دراسة حول مياه لبنان** (بيروت: المكتب الفني للتنظيم والأشغال، ١٩٨١).

(٣٣) جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ص ٣٩.

كاستهلاك محتمل للفرد في عام ٢٠٠٠ مقبولاً، ويمكن أن يرتفع إلى ٢٠٠ ليتر في اليوم في عام ٢٠١٠ بعد استكمال تأهيل البنية التحتية، واستقرار الوضع الاقتصادي والاجتماعي، وخصوصاً تأهيل شبكة المياه. وباعتبار أن عدد سكان لبنان في عام ٢٠٠٠ لا يتوقع أن يزيد على ٥ ملايين نسمة، فيكون إجمالي الطلب المتوقع على المياه في الأغراض المنزلية بحدود ٢٧٤ مليون م^3.

الجدول رقم (٦ ـ ٣)

تقدير استهلاك المياه في الأغراض المنزلية

السنة	عدد السكان (مليون نسمة)	استهلاك الفرد (لتر/يوم)	كمية الطلب السنوي (مليون م^3)
١٩٩٠	٥,٢	١٦٥	٣١٠
٢٠٠٠	٧,١	٢١٥	٥٥٠
٢٠١٥	٩,١	٢٦٠	٩٠٠

المصدر: بسام جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٩.

٣ ـ الطلب الصناعي

لا توجد في لبنان صناعات ثقيلة تتطلب كميات كبيرة من المياه إذا استثنينا معامل توليد الطاقة الكهربائية. ومن الناحية العملية لا يعتبر استخدام المياه في معامل توليد الطاقة استهلاكاً لها، بل تقليلاً من نوعيتها فقط. من الصعوبة بمكان تقدير استهلاك الصناعة اللبنانية من المياه بصورة دقيقة، بسبب التعامل المباشر مع مصادر المياه بدون رقابة حكومية. في الوقت الراهن يقدر الطلب الصناعي على المياه بنحو ٥٠ مليون م^3 (٣٤)، ويمكن أن يرتفع إلى ٢٤٠ مليون م^3 في عام ٢٠١٠، بحسب دراسة زياد الحجار(٣٥).

رابعاً: الطلب على المياه في فلسطين المحتلة عام ١٩٤٨

ينصرف الطلب على المياه في إسرائيل إلى ثلاثة مجالات، تحتل الزراعة من بينها المرتبة الأولى، فهي تستهلك نحو ٧٠ بالمئة من كميات المياه المتاحة للاستعمال، تليها الاستعمالات المنزلية والبلدية ٢٠ بالمئة، ومن ثم تأتي الصناعة

---

(٣٤) المصدر نفسه، ص ٤٢.

(٣٥) الحجار، «واقع الاستثمار الفني والإداري».

في المرتبة الثانية، إذ تستهلك نحو ٥ إلى ٨ بالمئة. لتكوين صورة عن تغير الطلب على المياه في «إسرائيل» منذ عام ١٩٤٩ وحتى عام ١٩٨٠ (انظر الجدول رقم (٦ ـ ٤)).

الجدول رقم (٦ ـ ٤)

تغير الطلب على المياه في «إسرائيل» (مليون م^{٣})

نوع الطلب	١٩٤٩		١٩٧٥		١٩٨٠	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
الزراعة	٢٦٠	٧٤,٣	١٣٢٥	٧٧	١٢٦٠	٦٩,٦
المنازل	٧٥	٢١,٤	٣٠٠	٥,٥	٤٠٠	٢٢,١
الصناعة	١٥	٤,٣	٩٥	١٧,٥	١٥٠	٨,٣
المجموع	٣٥٠	١٠٠	١٧٢٠	١٠٠	١٨١٠	١٠٠

المصدر: منظمة التحرير الفلسطينية، فتح، مكتب التعبئة والتنظيم، **أطماع الصهيونية في مصادر المياه العربية: فلسطين وسوريا ولبنان** (١٩٨١)، ص ٩٥.

نشرت صحيفة **معاريف** تقديراً للطلب على المياه في «إسرائيل» في عام ١٩٨٠ يبلغ نحو ١٨٥٠ مليون م^{٣}(٣٦)، بينما قدرها كوتلر بنحو ١٩٠٠ مليون م^{٣} للعام نفسه(٣٧). وبحسب صحيفة **عل همشمار**، بلغ الطلب على المياه في «إسرائيل» في عام ١٩٨٥ نحو ١٨٢٠ مليون م^{٣}، استهلكت الزراعة منه نحو ١٢٧٠مليون م^{٣}، والاستعمالات المنزلية والصناعية ٥٥٠ مليون م^{٣}(٣٨)، في حين تقدره صحيفة **دافار** بنحو ٢٠٧٠ مليون م^{٣}(٣٩).

الباحث غسان دمشقية يعرض معطيات حول الطلب الاستهلاكي للمياه في «إسرائيل»، تبدو لنا غير منطقية (انظر الجدول رقم (٦ ـ ٥)). فلا يعقل أن يتغير الطلب المنزلي والصناعي خلال عشر سنوات بهذا الشكل في حين يظل الطلب الزراعي ثابتاً من دون تغيير.

---

(٣٦) **معاريف**، ٣١/٣/١٩٨٠.
(٣٧) **معاريف**، ٤/٤/١٩٨٠.
(٣٨) **عل همشمار**، ٨/٤/١٩٨٦.
(٣٩) **دافار**، ٣٠/٥/١٩٨٦.

الجدول رقم (٦ ـ ٥)
استهلاك المياه في «إسرائيل» (مليون م^{٣})

نوع الاستهلاك	١٩٧٤	١٩٧٩	١٩٨٥
الاستهلاك المنزلي والصناعي	٤٠٠	٥٥٠	٧٠٠ ـ ٨٠٠
الاستهلاك الزراعي	١١٧٠	١١٧٠	١١٧٠
خسائر وهدر	٦٠	١٠٠	١٣٠
المجموع	١٦٣٠	١٨٢٠	٢٠٠٠ ـ ٢١٠٠

المصدر: غسان دمشقية، أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ٩٤.

بالقياس إلى بعض المؤشرات العالمية لاستهلاك المياه في الري في الظروف المشابهة، يمكن تقدير حاجة الزراعة في «إسرائيل» من المياه للري بنحو ١٢٠٠ مليون م^{٣} في عام ٢٠٠٠. أما حاجة السكان في المنازل والمجالات البلدية المختلفة، فهي بحدود ٥٠٠ مليون م^{٣} في السنة، مقدرة استناداً إلى مقنن مائي يومي من ٢٧٤ ليتراً في اليوم للشخص الواحد، أو ما يعادل نحو ١٠٠ م^{٣} في السنة، وهو مؤشر يزيد على مستواه على الصعيد العالمي بنحو ٢٤ لتراً في اليوم(٤٠). وتستهلك الصناعة نحو ٢٠٠ مليون م^{٣} سنوياً.

وبصورة إجمالية يمكن تقدير احتياجات «إسرائيل» من المياه في عام ٢٠٠٠ بنحو ١٩٠٠ مليون م^{٣}، وهو رقم يختلف عن التقديرات المنشورة حول الموضوع نفسه، وتبدو لنا غير واقعية، وتؤسس للتهويل بقصد التشدد في مطالب «إسرائيل» تجاه المياه العربية.

السؤال الخطير الذي يواجه «إسرائيل» هو: ماذا سوف يحصل لأمن «إسرائيل» المائي في حال استعاد العرب سيطرتهم الكاملة على مياههم؟ فكما هو معلوم فإن القسم الأكبر من إيرادات نهر الأردن المائية تأتي من الروافد التي تنبع من لبنان وسوريا مثل نهر الحاصباني ونهر الدان ونهر بانياس ونهر اليرموك التي ترفد مجرى النهر بنحو ١٠٨٥ مليون م^{٣}. وهذه الكمية من المياه تحتاجها الدول المذكورة بالإضافة إلى الأردن والضفة الغربية لتطوير الزراعة فيها. أضف إلى ذلك

(٤٠) عزيز الدويك، «البعد الديمغرافي لأزمة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر الهندسي الأول حول واقع المياه في الضفة الغربية، نقابة المهندسين، القدس، ١٩٩١.

أن «إسرائيل» تسرق مياه الضفة الغربية (٣٦٠ مليون م٣). في مثل هذه الوضعية يمكن تصور مدى حاجة «إسرائيل» إلى المياه العربية في المستقبل، فبدونها سوف يعاني الميزان المائي الإسرائيلي عجزاً دائماً.

لا شك في أن إسرائيل مطمئنة إلى حد معين إلى استمرار تدفق المياه العربية إليها. لأسباب فنية واقتصادية لا يمكن قطع المياه ومنعها من الجريان إلى نهر الأردن. بالإضافة إلى أن طبيعة المنطقة وطبوغرافيتها تحول دون تحويل المنابع العليا للنهر إلى سوريا. أما بالنسبة إلى نهر اليرموك فيمكن الاستفادة الكاملة منه في ري الأراضي في سوريا والأردن في حال توفرت الإرادة السياسية في البلدين وكذلك الإمكانيات الفنية والاقتصادية.

من جهة أخرى، فإن «إسرائيل» تراقب الوضع عن كثب، وهي تستخدم مختلف الوسائل لمنع تحويل مجاري نهر الأردن وروافده، وسوف تفعل جاهدة لضمان تدفق المياه العربية إليها.

خامساً: الطلب على المياه في فلسطين (الضفة الغربية وقطاع غزة)

يتحدد حجم الطلب الكلي على المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة كما هو الحال في أي مكان آخر في ضوء احتياجات السكان والتوسع في الزراعة المروية، وتطور الصناعة.

ويزداد الطلب على المياه في الاستعمالات المنزلية مع تزايد السكان، علماً بأن ما يستهلكه المواطن الفلسطيني لا يزيد على ٢٥ إلى ٣٠ م٣ في السنة، وهو رقم يقل كثيراً عن استهلاك الفرد الإسرائيلي (١٠٠ م٣)، ويقل كثيراً أيضاً عن المعدل العالمي بنحو ٨٠ م٣. في عام ١٩٩٠ احتاج الفلسطينيون في الضفة والقطاع إلى نحو ٦٤ مليون م٣ لتغطية احتياجاتهم المنزلية، ويتوقع أن يحتاجوا في عام ٢٠٠٥ إلى نحو ٢٢٣ مليون م٣ من المياه.

بدورها احتاجت الزراعة الفلسطينية في الضفة والقطاع في عام ١٩٩٠ إلى نحو ١٥٤ مليون م٣، استهلكت الضفة منها نحو ٨٤ مليون م٣، واستهلك القطاع نحو ٧٠ مليون م٣[٤١]. لكن المساحة المروية في هذه المناطق لا تزيد على ٦ بالمئة من إجمالي المساحة المزروعة (في إسرائيل وصلت المساحة المروية إلى ٥٠ بالمئة من

(٤١) جاد إسحق ورباح عودة، «مشكلة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ١١٣.

المساحة المزروعة)، وتوجد إمكانية كبيرة لتوسيع الرقعة الزراعية، لكن ذلك يتطلب مزيداً من المياه. ويقدر الخبراء إمكانية التوسع بالزراعة المروية بحيث تصل إلى نحو ٣٠ ألف هكتار، في حين أن ما يزرع في الوقت الراهن، سواء أكان رياً أو بعلاً لا يزيد على ١١ ألف هكتار. وفي حال تمت التوسعات المطلوبة في الزراعة المروية الفلسطينية، تقدر الحاجة من المياه للري في عام ٢٠٠٥ بنحو ٢٤٤ مليون م^{٣}[٤٢].

من جهة أخرى، فإن استهلاك الصناعة الفلسطينية من المياه قليل، فهو لا يزيد على ٧ ملايين م^{٣}، ويتوقع أن يصل إلى نحو ٣٠ مليون م^{٣} في عام ٢٠٠٥[٤٣]. لتكوين صورة عن تغير الطلب على المياه في الضفة والقطاع حتى عام ٢٠٠٥ (انظر الجدول رقم (٦ ـ ٦)).

الجدول رقم (٦ ـ ٦)
الطلب على المياه في الضفة والقطاع (مليون م^{٣})

السنة	الطلب المنزلي	الطلب الصناعي	الطلب الزراعي	المجموع
١٩٩٠	٦٤,٤	٧	١٥٤	٢٢٥,٤
١٩٩٢	٧٣,٧	٨,٥	١٥٣,٤	٢٣٥,٦
١٩٩٥	٩٧,٤	١١,٣	١٥٦,١	٢٦٤,٨
٢٠٠٠	١٥٣,٤	١٨,٢	١٩٩	٣٧٠,٦
٢٠٠٥	٢٢٣,٤	٢٩,٣	٢٤٤	٤٩٦,٧

المصدر: جاد إسحق ورباح عودة، «مشكلة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ١١٦.

من الواضح أن الفلسطينيين في حال ممارستهم لسيادتهم الكاملة على مصادر المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة لن يعانوا أزمة مائية في المستقبل القريب، لأن الإيرادات المائية المتاحة تفوق الطلب عليها. لكن الضفة الغربية وقطاع غزة يعانيان في الوقت الراهن أزمة حادة في المياه بسبب سرقة «إسرائيل» لأكثر من ٨٠ بالمئة من موارد المياه المتاحة فيها[٤٤]. وللمقارنة يتراوح نصيب المواطن الفلسطيني من المياه سنوياً بين ١٢٥م^{٣} و١٣٥ م^{٣}، في حين يبلغ نصيب الفرد في «إسرائيل» نحو ٥٠٠ م^{٣} سنوياً، وقد يزيد على ٦٤٠ م^{٣} في السنة. في بعض المناطق في الضفة

---

(٤٢) Awartani, «A Projection of the Demand for Water in the West Bank and Gaza Strip».

(٤٣) إسحق وعودة، المصدر نفسه، ص ١١٤.

(٤٤) Thomas Naff, *The Jordan Basin: Political, Economic and International Issues* (1991).

الغربية وقطاع غزة قد يصل نصيب بعض المستوطنين إلى نحو ١٢٠٠ م^{٣} في السنة[٤٥].

إن موضوع المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة من الموضوعات الرئيسة المختلف عليها في التسوية السياسية التي تجري المفاوضات عليها بين الفلسطينيين والإسرائيليين، ولا يتوقع أن تتخلى «إسرائيل» عن مصدر للمياه يؤمن لها جزءاً مهماً من احتياجاتها السنوية.

سادساً: الطلب على المياه في الأردن

تُطلب المياه في الأردن بالدرجة الأولى لتطوير القطاع الزراعي، فهي المحدد الأول لإمكانية التوسع الزراعي. في الأردن مساحات شاسعة من الأراضي القابلة للزراعة، لكن الرقعة المزروعة فعلاً لا تزيد على ٤,٣ بالمئة من مساحة البلد، يزرع منها رياً فقط نحو ١٣ بالمئة، والباقي يزرع بعلاً بالاعتماد على مياه الأمطار[٤٦].

يستخدم الأردن لري نحو ٥٤٠ ألف هكتار نحو ٦٥٠ مليون م^{٣}، أي باستعمال مقنن مائي حقلي يبلغ ١٣ ألف م^{٣} للهكتار في السنة.

وفي الأغراض المنزلية والبلدية يقدر ما استهلكه الأردن بنحو ١٨٠ مليون م^{٣} في عام ١٩٩٠، بحيث وصل نصيب الفرد الواحد إلى نحو ١٦٤ ليتراً في اليوم، يذهب منها نحو ٨٥ ليتراً للأغراض المنزلية، ونحو ٧٩ ليتراً للأغراض البلدية.

الصناعة في الأردن ضعيفة لا تستهلك أكثر من ٤٥ مليون م^{٣} في السنة، علماً بأن التطور الصناعي الجاري في الأردن في الوقت الراهن سوف يوسع من الطلب الصناعي على المياه[٤٧].

سابعاً: الطلب على المياه في العراق

تطلب المياه في العراق بالدرجة الأولى في الأغراض الزراعية. فمن المعروف أن معظم الأراضي الزراعية في العراق يقع في المناطق الجافة في وسط العراق

---

(٤٥) إسحق وعودة، المصدر نفسه، ص ١١٣.

(٤٦) Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], *Irrigation in the Near East Region in Figures*, Water Reports; 9 (Rome: FAO, 1997), p. 25.

(٤٧) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦، ص ٨١.

وجنوبه، حيث معدل التهطال السنوي لا يزيد على ١٥٠ ملم، في حين يرتفع معدل التبخر إلى نحو ١٥ ملم في اليوم. غير أن ما يلطف من قساوة هذه الظروف المناخية والطبيعية جريان نهريْ الفرات ودجلة في هذه المناطق حاملين إليها المياه.

تبلغ المساحة القابلة للزراعة في العراق نحو ٣١ مليون هكتار، وهي تمثل نسبة قليلة جداً من مساحة البلد البالغة نحو ٤٢٢,٧ مليون هكتار. يزرع من هذه المساحة نحو ١٨,٥ مليون هكتار بعلاً، و٧,٦٤ ملايين هكتار رياً، وهناك نحو ١,٩٥ مليون هكتار مزروعة بالمحاصيل المستديمة، ويترك الباقي وهو بحدود ٣ ملايين هكتار للراحة من أجل تجديد الخصوبة الطبيعية[(٤٨)].

احتاجت المساحة المروية في العراق في عام ١٩٨٥ إلى نحو ٤٠ مليار م^{3} من المياه، ويتوقع أن تحتاج في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٤٥ مليار م^{3}، أما في عام ٢٠٣٠ فسوف تحتاج إلى ٦٤,٣ مليار م^{3}[(٤٩)].

وفي الوثائق الصادرة عن اجتماع وزراء الري العرب في عام ١٩٩٣، ذكر أن الزراعة في العراق احتاجت لأغراض الري نحو ٣٩,٥ مليار م^{3}[(٥٠)].

واستناداً إلى الدراسة التي أعدتها منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) بالتعاون مع وزارة التخطيط العراقية تم تحديد المساحة التي يمكن زراعتها رياً، وهي تبلغ نحو ١٣,٥ مليون هكتار، سوف تحتاج إلى نحو ٥٠ مليار م^{3} من المياه لريها[(٥١)].

من جهته، فإن الطلب المنزلي على المياه في العراق مرتبط بنمو السكان وتوسع العمران وتحسن المستوى الاجتماعي والثقافي للسكان. ويقدر السيد رياض حامد الدباغ، الرئيس السابق لجامعة المستنصرية في العراق، أن الطلب المنزلي على المياه في العراق في عام ١٩٨٥ كان قد بلغ نحو ٨٥٠ مليون م^{3} في السنة، وسوف يرتفع ليصبح نحو ١,٨٣ مليار م^{3} في عام ٢٠٠٠، وليصبح نحو ٧,٢٨ مليار م^{3} في عام ٢٠٣٠[(٥٢)].

وهناك تقديرات أخرى للطلب المنزلي على المياه في العراق. الباحث عبد الطيف عبد الرازق عرعر يقدر أن العراق قد احتاج في عام ١٩٩٤ إلى ١١٧٩ مليون م^{3} من

---

(٤٨) المنظمة العربية للتنمية الزراعية: **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية** (الخرطوم: [المنظمة]، ١٩٩٤)، مج ١٤، و**أوضاع الأمن الغذائي العربي، ١٩٩٤** (الخرطوم: المنظمة، ١٩٩٥)، ص ٢٥.

(٤٩) رياض حامد الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٢٣٧.

(٥٠) أكساد، «أوراق أعدت لمؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب».

(٥١) الدباغ، المصدر نفسه، ص ٢٣٩.

(٥٢) المصدر نفسه، ص ٢٣٧.

المياه لتلبية الطلب المنزلي[53]. وبحسب «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد» سوف يصل الطلب المنزلي على المياه في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ١٤٣٩ مليون م٣[54].

أما الصناعة العراقية فقد كانت متطورة ومتوسعة إلى حين تدميرها من قبل التحالف الذي قادته الولايات المتحدة الأمريكية في أوائل عام ١٩٩١. فبحسب الدباغ احتاجت الصناعة العراقية في عام ١٩٨٥ إلى نحو ١٧٠ مليون م٣، ويتوقع أن يزداد طلبها على المياه في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٥٠٠ مليون م٣، وإلى نحو ٢,٣ مليار م٣ في عام ٢٠٣٠[55]. من جهة أخرى فإن مصادر اجتماع وزراء المياه والري العرب تذكر أرقاماً مختلفة. فبحسب هذه المصادر تحتاج الصناعة في العراق إلى نحو ٢٤٥ مليون م٣[56]. وقد زادت منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) هذا الرقم إلى ٢,١٤ مليار م٣ في عام ١٩٩٤[57]. ولا شك في أن هذه الأرقام مبالغ فيها، ويؤكد ذلك ما ذكره الباحث عرعر من أن الصناعة العراقية قد احتاجت في عام ١٩٩٤ إلى نحو ٣٤٤ مليون م٣ فقط[58].

باختصار، فإن إجمالي الطلب على المياه في العراق كان في عام ١٩٨٥ نحو ٤١ مليار م٣ ويتوقع أن يصل في عام ٢٠٠٠ إلى ٤٧,٣٢ مليار م٣ أو نحو ٧٤,٣٩ مليار م٣ في عام ٢٠٣٠[59].

---

(٥٣) عبد اللطيف عبد الرازق عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي،» ورقة قدمت إلى: الندوة العربية الثانية لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ٨ ـ ١٠ آذار/مارس ١٩٩٧.

(٥٤) أكساد، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين».

(٥٥) الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ص ٢٣٧.

(٥٦) أكساد، «أوراق أعدت لمؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب».

(٥٧) FAO, *Irrigation in the Near East Region in Figures*, pp. 103-110.

(٥٨) عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي».

(٥٩) الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ص ٢٣٧. ولمزيد من التفاصيل عن أوضاع واحتياجات العراق من المياه في الأغراض المختلفة، انظر: أكساد، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي»؛ سوريا، المكتب المركزي للإحصاء: **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٤**؛ **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٥**؛ **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦**، و**المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٨**؛ ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية»؛ خيمر وحجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**؛ **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**؛ سوريا، وزارة الإسكان، مؤسسة المياه، أوراق متفرقة (١٩٩٨)؛ الرفاعي، «أهمية استثمار الماء في نهضة الوطن العربي»؛ ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦، والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، **دراسة السياسة العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية**.

الفصـــل السابـــع

الميزان المائي في بلاد الشام والعراق

لقد أصبح بالإمكان بعدما استعرضنا أوضاع الموارد المائية في بلاد الشام والعراق، وكذلك الطلب عليها، تكوين صورة إجمالية لوضعية الميزان المائي في كل منها، وتحديد مستوى الأمن فيه.

أولاً: الميزان المائي السوري

بحسب تقديراتنا، فإن إجمالي الإيرادات المائية السورية في عام ١٩٩٧ كانت نحو ٩٢٠٠ مليون م^{٣}، بدون إيرادات نهر الفرات وحوض دجلة والخابور، تؤمن مجاري الأنهار منها نحو ٢١٠٠ مليون م^{٣}، والينابيع ١٠٢٥ مليون م^{٣}، والمصادر السطحية الأخرى ١٠٠٠ مليون م^{٣}، وكذلك تؤمن المصادر الجوفية نحو ٥٠٠٠ مليون م^{٣} (انظر الجدول رقم (٧ ـ ١)).

الجدول رقم (٧ ـ ١)

الميزان المائي السوري عام ١٩٩٧

عرض المياه (بدون إيرادات الفرات ودجلة)		الطلب على المياه	
المورد	مليون م^{٣}	الجهة	مليون م^{٣}
الفرات	٢٠٠٠٠	الزراعة	١١٠٠٠
دجلة والخابور	٣٦٤٢	المنازل	٨٥٠
أنهار سطحية أخرى	٢٠٩٥	الصناعة	٣٠٠
ينابيع	١٠٢٥		
مصادر سطحية أخرى	١٠٠٠		
موارد جوفية	٥٠٠٠		
المجموع	٩١٢٠	المجموع	١٢١٥٠

المصدر: قدرت معطيات الجدول من قبلنا.

وإذا أضفنا إليها ما يستفاد منه فعلاً من مياه حوض الفرات (٤١٠٠ مليون م^{٣})، ومن مياه حوض دجلة والخابور (٣٦٤٢ مليون م^{٣})، يصبح إجمالي الإيرادات المائية نحو ١٦٨٦١ مليون م^{٣}.

في مقابل ذلك بلغ حجم الطلب الكلي على المياه في العام نفسه نحو ١٢١٥٠ مليون م^{٣}، أي أن الميزان المائي السوري يسجل فائضاً يبلغ نحو ٤٧١٢ مليون م^{٣}. وباعتبار أن الموارد المائية السورية محدودة، في حين الطلب عليها يزداد باستمرار، فإن الميزان المائي السوري سوف يتدهور وينخفض مستوى الأمن فيه بحيث يصبح سلبياً. ففي عام ٢٠٠٠ يتوقع أن تصل المساحة المروية إلى نحو ١٤٠٠ ألف هكتار، وسوف تحتاج إلى ١٣,٣ مليار م^{٣} على الأقل، إذ ليس من المتوقع أن تنخفض المقننات المائية الحقلية عن مستواها الحالي خلال الفترة القصيرة التي تفصلنا عن عام ٢٠٠٠. وسوف يحتاج السكان في أغراضهم المنزلية والبلدية إلى نحو مليار م^{٣}، وكذلك الصناعة سوف تستهلك ما لا يقل عن ٣٥٠ مليون م^{٣}. بكلام آخر سوف يبلغ حجم الطلب الكلي على المياه في عام ٢٠٠٠ نحو ١٤٦٥٠ مليون م^{٣}، أي أن مستوى الأمن في الميزان المائي السوري قد تراجع بنسبة ١٣,١٤ بالمئة عن مستواه في عام ١٩٩٧ خلال ثلاث سنوات فقط. وعلى افتراض نجحت سوريا في ري كامل المساحة المخطط ريها حتى عام ٢٠٢٠ والبالغة نحو ٢٣٦٢ ألف هكتار، فإن الزراعة وحدها عندئذٍ سوف تحتاج إلى ٢٢,٤٤ مليار م^{٣}، مقدرة استناداً إلى المقنن المائي الحقلي البالغ ٩٥٠٠م^{٣} للهكتار في السنة. وحتى إذا نجحت سوريا في تخفيض المقنن المائي إلى ٧٥٠٠ م^{٣} للهكتار في السنة، وهذا يتطلب تحسين طريقة الري بالغمر، فإن ما سوف تحتاج إليه الزراعة السورية لن يقل عن ١٧ مليار م^{٣}، وهذا يعني أن الميزان المائي السوري سوف يسجل عجزاً واضحاً، حتى بدون الطلب المنزلي والصناعي على المياه.

الباحثان نبيل السمان وماجد داود يقدران إجمالي الطلب على المياه في سوريا في عام ١٩٩٠ بنحو ٩٥٢٣ مليون م^{٣}، وبالمقارنة مع إجمالي الإيرادات البالغة نحو ٩٧٤٥ مليون م^{٣} بحسب تقديرات الباحثين، فإن الميزان المائي السوري يسجل فائضاً يبلغ نحو ١٢٢٢ مليون م^{٣}. ويرى الباحثان أن الطلب الكلي على المياه في عام ٢٠٠٥ سوف يصل إلى نحو ١٩,٢ مليار م^{٣}، ولا بد من تأمين نحو ٩٩٧٠ مليون م^{٣} من المياه من نهري الفرات ودجلة للمساهمة في تغطيته[١]. وعلى افتراض

---

(١) انظر ورقة نبيل السمان التي قدمت إلى: ندوة المياه ضمن فعاليات أسبوع العلم، دمشق، ١٩٩٠، ونبيل السمان، **دراسة في العائد والتكلفة في استغلال مياه الفرات** (أوهايو: جات، ١٩٨٧).

أن حصة سوريا من مياه نهري الفرات ودجلة متاحة للاستخدام، عندئذٍ فإن الميزان المائي السوري يمكن أن يسجل فائضاً قليلاً يبلغ نحو ٥٣٤ مليون م^3. غير أن واقع الحال هو أن مياه الفرات ودجلة موضوع نزاع مع تركيا وأن الإمكانيات الفنية والاقتصادية لا تسمح بتنمية الموارد المائية ولا بالتوسع في الزراعة المروية بالشكل الذي يعرضه السمان وداود.

الباحث حمد سعيد الموعد يقدر إجمالي الإيرادات المائية في سوريا بنحو ٦٥ مليار م^3 منها ٥٢,٧ مليار م^3 من مياه الأمطار، و٩,٣٥ مليار م^3 من المصادر السطحية، و٣ مليارات م^3 من المياه الجوفية. ينسب الموعد معلوماته إلى مصادر المنظمة العربية للتنمية الزراعية[(٢)]. والمعطيات نفسها يذكرها الباحث عبد الله مرسي العقالي نقلاً عن مجلة **الوحدة**[(٣)].

الباحثان سامر مخيمر وخالد حجازي يعرضان الميزان المائي السوري كما هو مبين في الجدول رقم (٧ ـ ٢).

وتبين معطيات الجدول رقم (٧ ـ ٢) أن إجمالي إيرادات سوريا المائية في عام ١٩٩٠ كانت نحو ٥٦,٤ مليار م^3، ويمكن أن تزداد لتصبح كحد أقصى نحو ٦٠,١ مليار م^3 في عام ٢٠٠٠ وما بعده. أما الطلب على المياه فهو في توسع مستمر بسبب تزايد السكان ونمو الطلب على المنتجات الزراعية والصناعية وتحسن المستوى الثقافي والاجتماعي للمواطنين. ففي عام ١٩٩٠ بلغ إجمالي الطلب على المياه بحسب تقديرات الدكتور مخيمر ٨,٩٥ مليار م^3، وسوف يصبح ١٤,١ مليار م^3 في عام ٢٠٠٠، و٢٧,١٥ مليار م^3 في عام ٢٠٢٥، و٣٩ مليار م^3 في عام ٢٠٤٨.

ويجمع الباحثان مخيمر وحجازي الموارد المائية السطحية مع الموارد المائية المطرية، وباعتبار انهما يقدران الموارد المائية السطحية بنحو ٨,٥ مليار م^3، تكون الموارد المائية المطرية بحدود ٤٥ مليار م^3 وهو رقم يمكن القبول به. لكن ما يستفاد منه في تطوير الزراعة البعلية لا يزيد على ١٢ مليار م^3 بالمتوسط سنوياً. وإذا أخذنا في الاعتبار المساحة المزروعة فعلاً فإن هذا الرقم يقل كثيراً. ثم لا

---

(٢) حمد سعيد الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٨٦.

(٣) انظر: عبد الله مرسي العقالي، المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق (القاهرة: مركز الحضارة العربية للإعلام والنشر، ١٩٩٦)، ص ٢٢٥، والوحدة (المغرب)، السنة ٧، العدد ٧٦ (١٩٩١).

يمكن موافقة مخيمر وحجازي على إدخال مياه الأمطار في حسابات الفجوة المائية، فالفجوة المائية تحسب استناداً إلى الموارد المائية المتجددة والتي يمكن الانتفاع بها في الري أو الاستخدامات الأخرى على مدار العام.

الجدول رقم (٧ ـ ٢)
الميزان المائي السوري: نظرة استشرافية

	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥	٢٠٤٨
عدد السكان (مليون نسمة)	١٢	١٨	٣٥	٦٦
الموارد المائية (مليار م^3)				
سطحية	٥٤,٤	٥٤,٤	٥٤,٤	٥٤,٤
جوفية	٢,٠٤	٥,٧	٥,٧	٥,٠٤
المجموع	٥٦,٤	٦٠,١	٦٠,١	٦٠,١
الطلب على المياه (مليار م^3)				
للشرب	٠,٥٩	١	٢	٢,٨٧
للصناعة	٠,٤	١	٢,٧	٤,٢
للزراعة	٧,٩٦	١٢,١	٢٢,٩٥	٣١,٩٥
المجموع	٨,٩٥	١٤,١	٢٧,٦٥	٣٩,٠٢
نصيب الفرد (م^3/سنة)	٧٤٦	٧٨٣	٧٧٦	٤٨٩
الفجوة المائية	+٤٧,٥	+٤٦	+٣٣	+٢١

المصادر: سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٧٣، ومحمود فيصل الرفاعي، «أهمية استثمار الماء في نهضة الوطن العربي،» **العلم والتكنولوجيا** (معهد الإنماء العربي، بيروت)، العددان ١٧ ـ ١٨ (تموز/يوليو ١٩٨٩)، ص ١٦ ـ ١٩.

من جانب آخر لا يمكن الموافقة على تقديرات الباحثين مخيمر وحجازي المتعلقة بالنمو السكاني في سوريا، خصوصاً على المدى البعيد. فمعدلات النمو السكاني في تناقص مستمر، وإن كان ببطء، وذلك نتيجة لتزايد الوعي الثقافي والاجتماعي للمواطنين، والظروف الاقتصادية الصعبة وحملات تنظيم الأسرة. ومع افتراض وصول عدد سكان سوريا إلى ٢٨ مليون نسمة في عام ٢٠٢٠، أو ٤٨ مليون نسمة في عام ٢٠٤٨ بحسب تقديراتنا، فإن الطلب على المياه للأغراض الزراعية أو الصناعية أو المنزلية سوف يزداد كثيراً ولن يكون هناك أي فائض في

الميزان المائي السوري، بل على العكس سوف يسجل عجزاً كبيراً.

الدكتور مأمون ملكاني مدير مركز البحوث المائية بدمشق، يعرض في بحثه المقدم إلى ورشة الموارد المائية في الوطن العربي معطيات يمكن من خلالها تكوين الصورة التقريبية للميزان المائي السوري يوضحها الجدول رقم (٧ ـ ٣).

الجدول رقم (٧ ـ ٣)

الميزان المائي السوري بحسب تقديرات الدكتور ملكاني (مليون م^{3})

اسم الحوض	الموارد المائية				الطلب على المياه		
	المطرية	السطحية	الجوفية والينابيع	المجموع: سطحية + جوفية	١٩٩٢	٢٠٠٠	٢٠٢٥
بردى والأعوج	٢٢٥٨	٢٠	٨٣٠	٨٥٠	١٠٥٣	١٢١٢	٢٢٢٧
العاصي	٨٧١٥	١١١٠	١٦٠٧	٢٧١٧	٢٥٣٦	٢٤٢١	٣١٥٣
الساحل	٤٨٨٠	١٥٥٧	٧٤١	٢٢٩٨	٤٦٢	٦١١٠	٩٢٨
دجلة والخابور	٨٤٩٣	٤١٧	٣٢٢٥	٣٦٤٢	٢٦٩٧	٤٣٩٦	٦٢٠٦
الفرات ـ حلب	١٠٤٦٠	١٨٦٦٩(*)	١٣٦٢	٢٠٠٣١	٤٧٩٩	٧٦٧٩	١٠٢٩٩
اليرموك	١٩٣٠	١٨٠	٢٦٧	٤٤٧	٢٩٤	٤٦٥	٥٦٩
البادية	١٢٩١٨	١٩٦	١٩٥	٣٩١	٥٧	١١١	١٦٢
المجموع	٤٩٦٥٤	٢٢١٤٩	٨٢٢٧	٣٠٣٧٦	١١٨٩٨	١٧١٢٥	٢٣٥٤٤

(*) بما فيها حصة العراق.

المصدر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى: مأمون ملكاني، «الموارد المائية واستعمالاتها واحتياجاتها المستقبلية في الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدمت إلى: ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ تموز/ يوليو ١٩٩٨، ص ١٧٨ ـ ١٨٨.

تفيد معطيات الجدول رقم (٧ ـ ٣) أن إجمالي الإيرادات المائية السورية يبلغ نحو ٣٠٣٧٦ مليون م^{3}، بما فيها إيرادات نهر الفرات البالغة نحو ٢٠٠٣١ مليون م^{3}، متضمنة حصة العراق، أو نحو ١٠٣٤٥ مليون م^{3} بدونها. ومن خلال مقارنة إجمالي الموارد المائية المتاحة للاستخدام بدون إيرادات نهر الفرات سوف يتبين أن الميزان المائي السوري يسجل عجزاً كبيراً منذ عام ١٩٩٢. وإذا أخذنا بعين الاعتبار ما يستفاد منه فعلاً من موارد حوض الفرات المائية البالغ نحو ٤١٠٠ مليون م^{3} يصبح إجمالي الموارد المائية المتاحة للاستخدام نحو ١٤٤٤٥ مليون م^{3}. في هذه الحالة يسجل الميزان المائي السوري عجزاً كبيراً ابتداءً من عام ٢٠٠٠.

على مستوى الأحواض المائية في سوريا، فإن الميزان المائي في حوض

الساحل وحوض البادية يسجل فائضاً، على عكس حوض بردى والأعوج حيث يسجل الميزان المائي عجزاً مستمراً. بالنسبة للميزان المائي في حوض اليرموك فإنه يبدأ بالتدهور منذ عام ٢٠٠٠، وأما حوض العاصي فمن غير المحتمل أن يعاني عجزاً مائياً قبل عام ٢٠١٠. الوضع أكثر خطورة في حوضي دجلة والخابور وحوض الفرات، حيث تتركز الزراعة السورية، إذ يتفاقم العجز المائي فيهما أكثر فأكثر، مما يبرز الحاجة الماسة لاقتسام مياه الحوضين بصورة عادلة بين تركيا وسوريا والعراق، تستطيع معها سوريا الانتفاع من حصتها المائية.

أخيراً تفيد مصادر وزارة الري السورية أن متوسط الموارد المائية السنوية المتاحة للاستخدام في عام ١٩٩٧، كان قد بلغ نحو ٩٩٢٩ مليون م^{3}، يتأمن منها نحو ٤٢٩٦ مليون م^{3} من الموارد السطحية و٥٦٣٣ مليون م^{3} من الموارد الجوفية[٤].

ومن خلال مقارنة هذه الموارد المائية مع حجم الطلب على المياه وفق مختلف التقديرات سوف يتبين لنا خطورة الوضع المائي في سوريا.

على الصعيد العالمي يعتبر مقنن ١٠٠٠ م^{3} للشخص في السنة الحد الأدنى المقبول لتحقيق الاستقرار في الميزان المائي وتأمين السكان بالمياه. أما في المناطق الجافة وشبه الجافة فإن المقنن المائي البالغ ٥٠٠ م^{3} للشخص في السنة يعتبر مقبولاً. وبالقياس إلى ذلك يمكن حساب الفجوة المائية في الميزان المائي السوري (انظر الجدول رقم (٧ ـ ٤)).

تبين معطيات الجدول رقم (٧ ـ ٤) أن مستوى التأمين المائي لكل فرد من السكان على مستوى القطر بالقياس إلى المقنن المائي العالمي الخاص بالمناطق الجافة وشبه الجافة البالغ ٥٠٠ م^{3} للشخص في السنة، إيجابي فهو يبلغ ٥٦٧,٣٧ م^{3} للشخص في السنة. غير أنه على مستوى الأحواض المائية يسجل عجزاً في حوض بردى والأعوج وحوض اليرموك وحوض الفرات. أما إذا حسبت الفجوة المائية بالقياس إلى الطلب على المياه فإنها تأخذ بعداً سلبياً سواء على مستوى القطر أو على مستوى الأفراد أو على مستوى الأحواض المائية. ففي عام ٢٠٠٠ يتوقع أن يسجل الميزان المائي السوري عجزاً يصل إلى ٧١٩٦ مليون م^{3} على مستوى القطر، وهو سلبي أيضاً في حوض دجلة والخابور وحوض الفرات وحوض اليرموك، ويسجل فائضاً في حوض العاصي وحوض الساحل وحوض البادية. يصبح هذا العجز في

---

(٤) سوريا، وزارة الري، إدارة الموارد المائية، أوراق متفرقة (١٩٩٨)، ص ١.

الميزان المائي السوري عضوياً إذا لم تحصل سوريا على كامل حصتها من مياه نهري الفرات ودجلة، أو تتخذ إجراءات حاسمة على صعيد تنمية الموارد المائية وترشيد استعمالاتها.

الجدول رقم (٧ ـ ٤)
الفجوة المائية في الميزان المائي السوري في عام ٢٠٠٠

اسم الحوض	عدد السكان (ألف نسمة)	الموارد المائية		الطلب على المياه		الفجوة المائية لكل فرد	الفجوة المائية على مستوى الحوض
		مليون م^3	نصيب الفرد (م^3)	مليون م^3	نصيب الفرد (م^3)		
بردى والأعوج	٥١٩٥,٧٥	٨٥٠	١٦٣,٦	١٢١٢	٢٣٣,٢٣	٦٩,٧-	٣٦٢-
العاصي	٣٤٩٤,٧٥	٢٧١٧	٧٧٨	٢٤٢١	٦٩٢,٧	٨٤,٣+	٢٩٦+
الساحل	١٨٤٨,٠٠	٢٣٣٧	١٢٦٣,٥	٦١١	٣٣٠,٦	٩٣٢,٩+	١٧٢٤+
دجلة والخابور	١١٨١,٢٥	٢٣٨٨	٢٠٢٢	٤٣٩٦	٣٧٢٢,٣	١٧٠٠,٣-	٢٠٠٨-
الفرات ـ حلب	٤٣٥٧,٥٠	٨٤٩	١٩٤,٨	٧٦٧٩	١٧٦٢,٤	١٥٦٧,٦-	٦٨٣٠-
اليرموك	١٠٨١,٥٠	٤٤٧	٤١٣,٥	٤٦٥	٤٣٠,١٦	١٦,٦-	١٨-
البادية	٣٤١,٢٥	٣٤٣	١٠٠٥,٨	١١١	٣٢٥,٥	٦٨٠,٤+	٢٣٢+
المجموع	١٧٥٠٠	٩٩٢٩	٥٦٧,٤	١٧١٢٥	٩٧٨,٦	٤١١,٢-	٧١٩٦-

المصدر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى: سوريا، وزارة الري، إدارة الموارد المائية، أوراق متفرقة (١٩٩٨)، وملكاني، المصدر نفسه، ص ١٨٨.

ثانياً: الميزان المائي اللبناني

لقد لاحظنا خلال دراستنا للموارد المائية أن لبنان يتلقى كميات مهمة من الأمطار تتراوح بحسب مختلف التقديرات بين ٨٠٠٠ مليون م^3 و٩٥٠٠ مليون م^3، غير أن القسم الأكبر من هذه الموارد المائية المطرية يعود فيضيع عن طريق البخرنتح أو التسرب أو الجريان إلى الخارج أو إلى البحر. مع ذلك فهناك قسم مهم من مياه الأمطار والثلوج تتجمع في الخزانات الجوفية، أو تغذي المجاري السطحية الدائمة الجريان والينابيع. تقدر الموارد السطحية المتاحة للاستخدام في لبنان بنحو ٣٣٧٨ مليون م^3 منها نحو ٢٥٥٨ مليون م^3 متاحة في موسم الغزارة، و٨٢٠ مليون م^3 متاحة في موسم الجفاف. يضاف إليها نحو ٥٠٠ مليون م^3 مخزنة في الخزانات السطحية.

أما المصادر الجوفية، فمع أنها تحتوي على مخزون مهم يقدر بنحو ١١٦٥ مليون م^3، إلا أن القسم الأكبر منه يتسرب إلى الخارج، وما يبقى هو بحدود ٤٠٠ إلى ٥٠٠ مليون م^3 يمكن الانتفاع به. لتكوين صورة تقريبية عن وضع

الميزان المائي اللبناني في عام ٢٠٠٠، انظر الجدول رقم (٧ ـ ٥).

الجدول رقم (٧ ـ ٥)

تقديرات الميزان المائي في لبنان عام ٢٠٠٠

عرض المياه	مليون م٣	الطلب على المياه	مليون م٣
المصادر السطحية:	٣٣٧٨	للزراعة	٩٠٠
منها في موسم الغزارة	٢٥٥٨	للمنازل	٢٧٠
منها في موسم الشح	٨٢٠	للصناعة	٥٠
المخزون الجوفي من المياه	١١٦٥		
المتاح للاستخدام منه	٤٠٠		
المجموع الكلي	٤٥٤٣		
المجموع في موسم الشح	١٢٢٠	المجموع	١٢٢٠

المصادر: أعد الجدول من قبلنا استناداً إلى المعطيات المنشورة في: **الوحدة** (المغرب)، السنة ٧، العدد ٧٦ (١٩٩١)، ص ٣٣ ـ ٣٤، وبسام جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٧.

تبين معطيات الجدول رقم (٧ ـ ٥) أن الميزان المائي اللبناني يحقق فائضاً كبيراً يزيد على ٣٣٠٠ مليون م٣، إذا أخذنا بعين الاعتبار إجمالي الموارد المائية المتاحة سنوياً. غير أن الميزان المائي ذاته بالكاد يبدو متعادلاً إذا أخذنا بعين الاعتبار المتاح من الموارد المائية اللبنانية في موسم الشح فقط.

الدكتور سامر مخيمر والباحث خالد حجازي يعرضان الميزان المائي اللبناني كما هو مبين في الجدول رقم (٧ ـ ٦).

نتحفظ على تقديرات الدكتور مخيمر والباحث حجازي، فالموارد المائية اللبنانية بحسب تقديرات العديد من المصادر المختلفة من الصعب أن تتجاوز حدود ٣٣٠٠ مليون م٣، يذهب قسم مهم منها إلى خارج لبنان (إلى سوريا نحو ٥١٠ ملايين م٣ وإلى فلسطين نحو ١٦٠ مليون م٣) وما يتبقى وهو بحدود ٢٧٠٠ مليون م٣ هو ما يمكن أن ينتفع به لبنان نظرياً، أما من الناحية العملية فلا ينتفع إلا بنحو ١٧٠٠ مليون م٣ منها نحو ٥٠٠ مليون م٣ مخزنة في الخزانات السطحية(٥).

---

(٥) بسام جابر، «مشكلة المياه في لبنان،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٣٧.

الجدول رقم (٧ ـ ٦)

الميزان المائي اللبناني: نظرة مستقبلية

العام	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥
عدد السكان (مليون نسمة)	٣	٤	٦
الموارد المائية (مليار م^{3})			
سطحية	٤	٤	٤
جوفية	٠,٦	٠,٦	٠,٦
المجموع	٤,٦	٤,٦	٤,٦
الطلب على المياه (مليار م^{3})			
للمنازل	٠,٢٢	٠,٣٩	٠,٨١
للصناعة	٠,٠٩	٠,١٦	٠,٣٣
للزراعة	٠,٧٥	٠,٩	١,٢٩
المجموع	١,٠٦	١,٤٥	٢,٤٣
نصيب الفرد (م^{3}/سنة)	١٥٣٣	١١٥٠	٧٦٧
الفجوة المائية	+٣,٥٤	+٣,١٥	+٢,١٧

المصدر: خيمر وحجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، ص ٧١.

أما بالنسبة للمياه الجوفية فيمكن تنميتها بحيث يزيد المتاح منها للاستخدام على ٦٠٠ مليون م^{3} مع أن قسماً مهماً من المياه الجوفية يتسرب أيضاً إلى الخارج.

من جهة الطلب على المياه في لبنان بحسب تقديرات عبد اللطيف عبد الرازق عرعر، فقد بلغ في عام ١٩٩٤ نحو ١٠٠٢ مليون م^{3} استهلكت الزراعة منه نحو ٧٠ بالمئة والأغراض المنزلية والبلدية ٢٥ بالمئة والصناعة ٥ بالمئة[(٦)].

وهناك تقديرات أخرى للطلب على المياه في لبنان للعام نفسه تختلف عن تقديرات عرعر، فمنظمة الأغذية والزراعة العالمية تقدر أن لبنان احتاج في عام

---

(٦) عبد اللطيف عبد الرازق عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي،» ورقة قدمت إلى: الندوة العربية الثانية لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ٨ ـ ١٠ آذار/مارس ١٩٩٧.

١٩٩٤ إلى نحو ١٢٩٣ مليون م٣، استهلكت الزراعة منها ٦٧,٦ بالمئة، والأغراض المنزلية ٢٨,٤ بالمئة، والصناعة ٣,٨ بالمئة(٧).

وتختلف الدراسات اللبنانية المحلية أيضاً بشأن تقدير إيرادات لبنان المائية، كما تختلف بشأن احتياجات لبنان المائية. المهندس بسام جابر يقدر إيرادات لبنان المائية بأقل من ملياري م٣ في حين أن الدكتور كمال حمدان يقدرها بنحو ٢,٢ مليار م٣، ويزيد بها الدكتور فخر الدين دكروب بحيث تصل إلى نحو ٣٣٧٥ مليون م٣(٨). أما بشأن احتياجات لبنان المائية فيقدرها الدكتور كمال حمدان بنحو ٢٥٥٥ مليون م٣ في عام ٢٠١٥، في حين أن الدكتور دكروب يقدرها للعام ذاته بنحو ٣٣٠٠ مليون م٣. وكما نلاحظ تختلف هذه التقديرات بعض الشيء عن تلك التي توصلنا إليها، مع أنها تتفق جميعها على أن لبنان ليس في مواجهة أزمة نقص في إمداداته المائية في المستقبل القريب.

إن الطلب الزراعي على المياه في لبنان محسوباً استناداً إلى مقنن مائي حقلي يبلغ ١٠ آلاف م٣ للهكتار في السنة يبدو لنا مرتفعاً. ففي ظروف لبنان يمكن اعتبار مقنن مائي من ٧ آلاف م٣ للهكتار في السنة مقبولاً ويمكن تبريره علمياً في ضوء الهطولات المطرية الكبيرة في لبنان. وبالتالي فإن الزراعة المروية في لبنان والبالغة نحو ٩٤ ألف هكتار لن تحتاج إلى أكثر من ٦٥٤ مليون م٣ في السنة. وعندما تتوسع الزراعة المروية في لبنان إلى ١٧٠ ألف هكتار كاحتمال حدي أعلى لن تحتاج هذه المساحة إلى أكثر من ١٢٠٠ مليون م٣ من المياه في السنة، وهذا لن يتحقق في المستقبل القريب.

ويمكن أن نتوقع زيادة الطلب المنزلي والصناعي على المياه في المستقبل بسبب تزايد السكان في لبنان وتحسن مستوى حياتهم الثقافية والاجتماعية وبسبب تطور الصناعة. إن الوصول في مجال الاستعمالات المنزلية إلى مقنن مائي من ٢٠٠ لتر في اليوم للشخص الواحد في عام ٢٠١٠ يمكن القبول به كمؤشر واقعي. وفي

---

(٧) Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], *Irrigation in the Near East Region in Figures*, Water Reports; 9 (Rome: FAO, 1997), pp. 135-144.

(٨) انظر: كمال حمدان، «الموارد المائية العربية والمتغيرات الدولية،» الطريق (بيروت)، السنة ٥٤، العدد ١ (كانون الثاني/يناير - شباط/فبراير ١٩٩٥)، ص ٩٣، وفخر الدين دكروب، «الاستغلال الأمثل للموارد المائية في لبنان بما يخدم زيادة الرقعة الزراعية المروية،» ورقة قدمت إلى: ندوة البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي، جامعة العلوم التطبيقية، عمان، ١٩٩٤، ص ٤.

حال وصل عدد سكان لبنان إلى سبعة ملايين نسمة في عام ٢٠٢٥، فإن إجمالي ما سوف يحتاجه لبنان من مياه للاستعمالات المنزلية يقدر بنحو ٥٢٠ مليون م^3. وعلى افتراض أن الصناعة سوف تحتاج إلى نحو ٢٥٠ مليون م^3، فإن إجمالي الطلب على المياه في عام ٢٠٢٥ لن يزيد على ٢٠٠٠ مليون م^3.

باختصار لا يواجه لبنان أزمة مائية وشيكة، ومستوى الأمن في الميزان المائي اللبناني جيد، فنصيب الفرد الواحد من السكان لن يقل عن ٦٧٠ م^3 في السنة، ويمكن أن ينخفض هذا الرقم إلى ٤٥٠ م^3 في عام ٢٠٢٥ إذا بقيت الموارد المائية من دون تنمية ومن دون ترشيد استعمالاتها.

ثالثاً: الميزان المائي في فلسطين

إن اختلاف البيانات المتعلقة بالموارد المائية في فلسطين سواء في الأراضي المغتصبة قبل عام ١٩٤٨ أو في الضفة وقطاع غزة تجعل مهمة الباحث في إقامة الميزان بين عرض المياه والطلب عليها في فلسطين مهمة صعبة. بالطبع الصعوبة كانت قائمة أيضاً أثناء البحث في الموارد المائية والطلب عليها في البلدان العربية الأخرى موضوع الدراسة نظراً لتباين المعطيات والتقديرات المتعلقة بها، غير أن في فلسطين ثمة مصلحة إسرائيلية استراتيجية في التعتيم على مواردها المائية، وخصوصاً ما تسرقه من المياه العربية أو على استهلاكها الفعلي من المياه. لذلك هنا أيضاً سوف نستعرض وجهات النظر المختلفة المتعلقة بالميزان المائي الإسرائيلي والفلسطيني بالطريقة نفسها المتبعة سابقاً.

الباحث غسان دمشقية يقدر إجمالي إيرادات «إسرائيل» من المياه بنحو ١٦٥٠ مليون م^3 يؤمن نهر الأردن منها ٣٦ بالمئة، والمصادر الجوفية ٣٩ بالمئة، ونهر العوجا ١٤,٥ بالمئة والتخزين السطحي والصرف الصحي يؤمنان نحو ١٠,٥ بالمئة. في مقابل ذلك فإن الطلب على المياه بلغ حسب تقديراته في عام ١٩٨٥ ما بين ٢٠٠٠ و٢١٠٠ مليون م^3، تستهلك الزراعة منها نحو ٥٧ بالمئة، والاستهلاك المنزلي والصناعي ٣٦,٦ بالمئة، ويضيع هدراً نحو ٦,٣٤ بالمئة[(٩)]. أي أن العجز في الميزان المائي الإسرائيلي يبلغ نحو ٤٠٠ مليون م^3.

الباحثان سامر مخيمر وخالد حجازي قدرا إجمالي الموارد المائية في «إسرائيل»

---

(٩) غسان دمشقية، أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ٩٣ - ٩٤.

بحسب إحصاءات عام ١٩٨٥ بـ ٢١٤٥ مليون م^{٣}، في حين بلغ الطلب على المياه في العام نفسه نحو ١٩٨٧ مليون م^{٣}، استهلكت الزراعة منها نحو ٧٢,٢ بالمئة، والصناعة ٥,٢ بالمئة، والأغراض المنزلية والبلدية ٢٢,٦ بالمئة. هذا يعني أن الميزان المائي الإسرائيلي قد حقق فائضاً يبلغ ١٨٥ مليون م^{٣}[١٠]. ومن اللافت للانتباه أن استهلاك «إسرائيل» من المياه بحسب البيانات التي يعرضها الباحثان مخيمر وحجازي يتناقص. فهو في عام ١٩٩١ قد بلغ ١٤٢٠ مليون م^{٣}، أي بتراجع قدره ٢٨,٥ بالمئة عنه في عام ١٩٨٥[١١].

الباحثان شوقي أسعد ونبيل روفائيل بدورهما قدرا موارد المياه في فلسطين عام ١٩٨٥ بنحو ٤٩٥٠ مليون م^{٣}، يتأمن منها ٤٠٠٠ مليون م^{٣} من المصادر السطحية المتجددة، و٩٥٠ مليون م^{٣} من المصادر الجوفية[١٢].

في المقابل بلغ الطلب على المياه، بحسب تقديراتهما، في عام ١٩٨٥ نحو ٢٠٥٠ مليون م^{٣}، أي أن الميزان المائي الفلسطيني قد حقق فائضاً يبلغ ٢٩٠٠ مليون م^{٣}[١٣]. لا شك في أن تقديرات الباحثين شوقي أسعد ونبيل روفائيل مبالغ فيها[١٤].

أما الباحث عبد اللطيف عبد الرازق عرعر فقد قدر إيرادات فلسطين من المياه بنحو ١٠٥٠ مليون م^{٣}، يتأمن منها ٣٠٠ إلى ٣٤٠ مليون م^{٣} من المياه السطحية و٦٧٥ إلى ٧١٠ ملايين م^{٣} من المصادر الجوفية[١٥]. أما الطلب على المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة فيقدره الباحث عرعر بنحو ٢٩٠ مليون م^{٣} في عام ١٩٩٤، تستهلك الزراعة منه نحو ١٩٥ مليون م^{٣} والمنازل والبلديات تستهلك نحو ٩٥ مليون م^{٣}[١٦].

---

(١٠) سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٨٨ ـ ٨٩.

(١١) سلوى محمد مرسي، «آفاق ومستقبل التعاون الاقتصادي بين مصر والأردن وإسرائيل في ضوء هياكل الموارد المتاحة،» ورقة قدمت إلى: ندوة التعاون الاقتصادي في الشرق الأوسط.. الاحتمالات والتحديات، جامعة القاهرة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، أيار/مايو ١٩٩٤، ص ١٠.

(١٢) شوقي أسعد ونبيل روفائيل، **تنمية الموارد المائية في الوطن العربي وترشيد استخداماتها** (دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، ١٩٨٦).

(١٣) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين،» أكساد/دم/ت ٨٩ (دمشق: ١٩٩٦).

(١٤) المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، إدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي،» أكساد/دم/ت ١١٦ (دمشق: ١٩٩٨).

(١٥) عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي».

(١٦) المصدر نفسه.

إن تقديرات عرعر للموارد المائية في فلسطين غير دقيقة، فهي قليلة بالقياس إلى مختلف التقديرات التي تناولت الموضوع ذاته، إلا إذا كان المقصود هو إيرادات الضفة الغربية وقطاع غزة، وفي هذه الحالة فهو يبالغ في تقديراته.

وفي دراسة صادرة عن المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة تقدر احتياجات فلسطين المائية في عام ٢٠٠٠ بنحو ٣٢٣٢ مليون م^3، تستهلك الزراعة منها نحو ٣١٠٩ مليون م^3 والمنازل والبلديات تستهلك نحو ١٢٣ مليون م^3[(١٧)]. لا يمكن الموافقة على هذه التقديرات فهي غير دقيقة ومبالغ فيها.

بدورنا كنا قد قدرنا موارد «إسرائيل» من المياه المتاحة للاستثمار بنحو ٢٣٩٥ مليون م^3، يؤمن نهر الأردن وروافده منها نحو ٢٥ بالمئة، وتؤمن المجاري السطحية والينابيع الغربية نحو ١٢,٥ بالمئة، والمصادر الجوفية تؤمن ٣٧,٥ بالمئة، ومن الصرف الصحي يتأمن نحو ٦,٢ بالمئة، والخزانات السطحية تؤمن نحو ٣,٥ بالمئة، والباقي وهو بحدود ٣٦٠ مليون م^3، أي ما يعادل نحو ١٥,٣ بالمئة تسرقه «إسرائيل» من مياه الضفة الغربية وقطاع غزة.

أما الطلب على المياه فهو بحسب تقديراتنا بحدود ١٩٠٠ مليون م^3 تساهم الزراعة في تكوينه بنسبة ٦٣ بالمئة، والأغراض المنزلية والبلدية بنحو ٢٦,٣ بالمئة، في حين تساهم الصناعة في تكوينه بنحو ١٠,٥ بالمئة[(١٨)]. بكلام آخر يسجل الميزان المائي الإسرائيلي في عام ٢٠٠٠ فائضاً يبلغ نحو ٤٩٥ مليون م^3.

بالنسبة للضفة الغربية وقطاع غزة فإن إجمالي الإيرادات المائية المتاحة للاستعمال فيها، بلغت في عام ١٩٩٠ نحو ٧١٥ مليون م^3 تؤمن المصادر السطحية منها نحو ٥٥ مليون م^3 والمصادر الجوفية ٦١٠ ملايين م^3، يضاف إليها نحو ٥٠ مليون م^3 مياه مالحة. تزيد بعض المصادر في هذه المعطيات بحيث يصبح إجمالي الموارد المائية في الضفة والقطاع نحو ٨٥٠ مليون م^3، تؤمن المصادر الجوفية منها ٧٠,٦ بالمئة، والمصادر السطحية ٥,٩ بالمئة، ونهر الأردن وروافده ٢٣,٥ بالمئة[(١٩)]. وهناك تقديرات أخرى تزيد فيها أو تنقص، لكنها تتفق جميعها على أن «إسرائيل» تسرق مياه الضفة الغربية وقطاع غزة[(٢٠)].

---

(١٧) أكساد، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين».

(١٨) عزيز الدويك، «البعد الديمغرافي لأزمة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: المؤتمر الهندسي الأول حول واقع المياه في الضفة الغربية، نقابة المهندسين، القدس، ١٩٩١.

(١٩) ظافر بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، رأي جورج حبش وطلال ناجي (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، ١٩٩٨)، ص ١٦٨.

(٢٠) أكساد، إدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي».

أما الطلب على المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة فقد بلغ في عام ١٩٩٠ نحو ٢٢٦ مليون م^3، ويتوقع أن يصل في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٣٧٠ مليون م^3(٢١). ومن اللافت للانتباه في تكوين الطلب الفلسطيني على المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة أن مساهمة الزراعة في تكوينه تتغير ببطء، بل تراجعت في بعض السنين. فمثلاً في عام ١٩٩٥ احتاجت الزراعة الفلسطينية إلى ١٥٤ مليون م^3، أما في عام ١٩٩٢ فقد احتاجت إلى أقل من ذلك، أي نحو ١٥٣,٤ مليون م^3، وفي عام ٢٠٠٠ يتوقع أن تحتاج ليس أكثر من ٢٠٠ مليون م^3(٢٢). السبب في ذلك هو أن الإسرائيليين يعيقون توسع الزراعة الفلسطينية المروية. وبالفعل فمن أصل نحو ٥٥٧,٢ ألف هكتار تمثل مساحة الضفة الغربية وقطاع غزة لا يزرع منها سوى ٣٦ بالمئة، أما المساحة المروية فلا تزيد على ٥ بالمئة، وهي أقل نسبة في العالم(٢٣). على العكس من تغير الطلب الزراعي على المياه يتغير الطلب في المنازل والبلديات بسرعة كبيرة نسبياً. فإذا كانت احتياجات المنازل في عام ١٩٩٠، تبلغ نحو ٦٤,٤ مليون م^3 يتوقع أن تزيد في عام ٢٠٠٠ على ١٥٣ مليون م^3. أما بالنسبة للطلب الصناعي على المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة فهو قليل لا يزيد على ٧ ملايين م^3 في عام ١٩٩٠، ويتوقع أن يصل في عام ٢٠٠٠ إلى ١٨,٢ مليون م^3. باختصار إن الميزان المائي الفلسطيني في الضفة الغربية وقطاع غزة، يبدو مستقراً ويحقق فائضاً، إذا امتنعت «إسرائيل» عن سرقة المياه الفلسطينية، وهو أمر يصعب أن تمتنع عنه بسهولة وطيبة خاطر.

رابعاً: الميزان المائي الأردني

تبلغ إيرادات الأردن المائية نحو ٩٦٠ مليون م^3، يتأمن منها نحو ٤٦ بالمئة من المصادر السطحية، و٥٤ بالمئة من المصادر الجوفية، هذا ما توصلنا إليه في مبحث الموارد المائية في الأردن. غير أن العديد من المراجع يزيد في تقديراتها، فهي بحسب أسعد وروفائيل قد بلغت نحو ١٤٩٠ مليون م^3 في عام ١٩٨٦، تؤمن المصادر السطحية منها نحو ٩٠٠ مليون م^3، وتؤمن المصادر الجوفية ٥٩٠ مليون م^3(٢٤). المعطيات نفسها يعرضها جان خوري وآخرون(٢٥). أما الباحث

---

(٢١) جاد إسحق ورباح عودة، «مشكلة المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ١١٦.

(٢٢) نبيل السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ورقة قدمت إلى: المصدر نفسه، ج ١، ص ١٦٦.

(٢٣) بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، ص ١٦٩.

(٢٤) أسعد وروفائيل، **تنمية الموارد المائية في الوطن العربي وترشيد استخداماتها**.

(٢٥) جان خوري، واثق رسول آغا وعبد الله الدروبي، **الموارد المائية في الوطن العربي وآفاقها** =

عبد اللطيف عرعر فإنه يقدرها بنحو ١١٧٥ مليون م٣ في عام ١٩٩٧، منها ٩٠٠ مليون م٣ من الموارد السطحية، و٢٧٥ مليون م٣ من الموارد الجوفية(٢٦). وقد تتضمن المعطيات السابقة الموارد المطرية التي تقدر بنحو ٦٠٠ مليون م٣.

في مواجهة ذلك وجدنا أن الطلب على المياه في الأردن قد بلغ في عام ١٩٩٤ نحو ٨٧٥ مليون م٣ ساهمت الزراعة في تكوينه بـ ٧٤,٣ بالمئة، والأغراض المنزلية بـ ٢٠,٦ بالمئة، والصناعة بـ ٥,١٤ بالمئة(٢٧).

وبحسب مصادر الفاو احتاج الأردن في عام ١٩٩٣ إلى نحو ٩٨٤ مليون م٣ من المياه، ذهب منها إلى الزراعة نحو ٧٤,٩ بالمئة، وإلى الأغراض المنزلية والبلدية ٢١,٧ بالمئة، وإلى الصناعة ٣,٤ بالمئة(٢٨).

وهناك مصادر أخرى تزيد في إجمالي الطلب على المياه في الأردن بحيث تصل إلى ١٥٢٠ مليون م٣ في عام ٢٠٠٠، وسوف تحتاج الزراعة منها إلى ١٠٨٨ مليون م٣، والأغراض المنزلية إلى ٣٥٤ مليون م٣، والصناعة إلى ٧٨ مليون م٣(٢٩). وبحسب مصادر المركز العربي لدراسة المناطق الجافة والأراضي القاحلة، فإن الأردن سوف يحتاج في بداية القرن الحادي والعشرين إلى نحو ٦٧٢٠ مليون م٣، منها للزراعة ٦٢٦٠ مليون م٣، وللصناعة ١٠١ مليون م٣، وللمنازل ٣٥٩ مليون م٣(٣٠). ولا شك في أن هذه المعطيات مبالغ فيها، خصوصاً ما يتعلق منها بحاجة الزراعة من المياه.

وإذا كان الميزان المائي الأردني قد حقق فائضاً في عام ١٩٩٤ يبلغ نحو ١٠٠ مليون م٣، فمما لا شك فيه أنه سيواجه عجزاً دائماً منذ مطلع القرن الحادي والعشرين بحسب العديد من الدراسات التي أشرنا إليها.

= المستقبلية (دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، ١٩٨٦).

(٢٦) عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي».

(٢٧) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق، الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦، ص ٨١.

(٢٨) FAO, *Irrigation in the Near East Region in Figures*, pp. 111-120.

(٢٩) Proceedings of the Expert Group Meeting on the Implications of Agenda 21 for Integrated Water Management in the ESCWA Region, Jordan, Amman, 2-5 October 1995, ESCWA, United Nations, New York, E/ESCWA/ENR/1996/5.

(٣٠) أكساد، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين».

إن استشراف آفاق المستقبل بالنسبة للأمن المائي الأردني، مثله مثل أي موضوع مماثل، تواجهه باستمرار صعوبات تقنية تتعلق بمدى دقة الفرضيات التي ينطلق منها ومدى دقة رصد تغيرها مع مرور الزمن. وتزداد الصعوبات كثيراً عندما يتعلق الأمر بالمستقبل البعيد. لهذه الاعتبارات، نحن لا نميل إلى فكرة التخطيط للمدى البعيد جداً، بما يتطلبه ذلك من تحكم بحركة المعطيات المتعلقة بالموضوع الذي يخطط له، خصوصاً في موضوع المياه الذي تؤثر فيه عوامل طبيعية عديدة، لا يمكن رصدها والتحكم فيها بشكل مطلق. في ضوء هذه الاعتبارات نرى ضرورة وضع الفرضيات البعيدة المدى المتعلقة بموضوع المياه في إطار التنبؤات العلمية فحسب (انظر الجدول رقم (٧ ـ ٧)).

الجدول رقم (٧ ـ ٧)

الميزان المائي الأردني: نظرة مستقبلية

العام	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥	٢٠٧٠
عدد السكان (مليون نسمة)	٣	٥	١٠	٢٨
الموارد المائية (مليار م^3)				
سطحية	٠,٣٢	٠,٣٢	٠,٣٢	٠,٣٢
جوفية	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٢
معالجة	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٠٨
المجموع	٠,٨٨	٠,٨٩	٠,٩٠	٠,٩٢
الطلب على المياه (مليار م^3)				
في المنازل	٠,٢٤	٠,٣٦	٠,٦٥	١,١٧
في الصناعة	٠,٠٣	٠,١	٠,٢٦	٠,٥٦
في الزراعة	٠,٦٧	٠,٨٢	١,١٢	١,٦٨
المجموع	٠,٩٤	١,٢٨	٢,٠٣	٣,٤١
نصيب الفرد (م^3/سنة)	٢٩٣	١٧٦	٨٨	٣٣
الفجوة المائية	-٠,٠٦	-٠,٤١	-١,١٣	-٢,٤٩

المصدر: المصدر نفسه، ص ٧٥.

من الواضح أن اعتبار الإيرادات المائية الأردنية مقيدة بسقف لا يمكن تجاوزه يقود بشكل منطقي إلى الاستنتاجات التي توصل إليها الدكتور مخيمر والباحث حجازي. في الواقع، إن إيرادات الأردن من المياه لا تقف عند سقف محدد وثابت، بل هي متغيرة. فكما لاحظنا في عام ١٩٩٤ كان الميزان المائي الأردني قد

سجل فائضاً يبلغ ١٠٠ مليون م٣. وإذا أخذنا بعين الاعتبار ما يمكن أن يؤمنه سد الوحدة على نهر اليرموك بعد إنجازه (نحو ٢٠٠ مليون م٣) والمشاريع الأخرى المزمع تنفيذها مستقبلاً (١٠٠ مليون م٣)، وكذلك توفر الإمكانيات الاقتصادية والفنية لمعالجة الصرف الصحي، واتخاذ إجراءات حاسمة على صعيد ترشيد استعمالات المياه وخصوصاً الحد من الهدر، فإن مستوى الأمن في الميزان المائي الأردني سوف يتحسن كثيراً.

بقي أن نشير إلى أن استقرار الأمن المائي الأردني على المدى البعيد لا يمكن ضمانه إلا في إطار حل أشمل يطول المنطقة العربية في بلاد الشام والعراق، وربما في إطار إقليمي أوسع يشمل تركيا وإيران. غير أن ذلك يتطلب وضعاً إقليمياً جديداً يقوم على أساس التعاون والتكامل وليس على أساس الهيمنة والاستغلال كما تحاول تركيا و«إسرائيل» باستمرار فرضه على المنطقة.

خامساً: الميزان المائي العراقي

هناك تقديرات مختلفة لإجمالي إيرادات العراق من المياه، تتفق جميعها على أن لدى العراق فائضاً مهماً من المياه، وتشذ عنها تقديرات الباحثين مخيمر وحجازي، فبحسب تقديراتهما يعاني الميزان المائي العراقي عجزاً مستمراً منذ عام ١٩٩٠ (انظر الجدول رقم (٧ ـ ٨)).

إن معطيات مخيمر غير دقيقة، فالموارد المائية العراقية أكبر من ذلك. فهي بحسب مصادر ندوة المياه التي انعقدت في الكويت عام ١٩٨٦ تبلغ نحو ٨١ مليار م٣، تؤمن المصادر السطحية منها نحو ٨٠ مليار م٣ والمصادر الجوفية مليار م٣[(٣١)]. وبحسب دراسة محمود أبو زيد وكمال فريد سعد المتعلقة بتقويم الأوضاع الحالية للموارد المائية في الوطن العربي، فقد بلغت في عام ١٩٩٠ نحو ٦٢,٤٨ مليار م٣[(٣٢)]. وفي **تقرير التنمية في العالم** (١٩٩٢ ـ ١٩٩٣) الصادر عن البنك الدولي والمعهد الدولي للموارد، يذكر أن الموارد المائية العراقية تبلغ نحو

---

(٣١) ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦.

(٣٢) محمود أبو زيد وكمال فريد سعد، «تقييم الأوضاع الحالية للموارد المائية بالوطن العربي،» ورقة قدمت إلى: مؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، دمشق، ١٩٩٣، أكساد/دم/ت ٨٣.

١٠٠ مليار م^{3} منها نحو ملياري م^{3} من المصادر الجوفية[٣٣].

الجدول رقم (٧ ـ ٨)

الميزان المائي العراقي: نظرة مستقبلية

العام	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥	٢٠٤٨
عدد السكان (مليون نسمة	١٩	٢٦	٤٨	٨٥
الموارد المائية (مليار م^{3})				
سطحية	٤١,٣٥	٤١,٣٥	٤١,٣٥	٤١,٣٥
جوفية	١,٢	١,٢	١,٢	١,٢
معالجة	٠,٠١	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣
المجموع	٤٢,٥٦	٤٢,٥٦	٤٢,٥٧	٤٢,٥٨
الطلب على المياه (مليار م^{3})				
في الزراعة	٤٣,٦٧	٤٧,٣٣	٥٧,٨٤	٦٧,٥٢
في المنازل	١,١٨	١,٨٣	٣,٤٦	٤,٩٦
في الصناعة	٠,٢٨	٠,٥	١,٠٥	١,٥٦
المجموع	٤٣,١٣	٤٧,٣٣	٥٧,٨٤	٦٧,٥٢
نصيب الفرد (م^{3}/ سنة)	٢٢٤٠	١٦٣٧	٨٨٧	٥٠١
الفجوة المائية	-٠,٥٧	-٤,٧٧	-١٥,٢٧	-٢٤,٩٤

المصدر: المصدر نفسه، ص ٧٧.

وتختلف التقديرات أيضاً بالنسبة لاستهلاك العراق من المياه، فبحسب الباحث رياض حامد الدباغ لا يستهلك العراق من موارده المائية أكثر من ٤١ بالمئة، يتوزع على الزراعة ٣٠,٥ مليار م^{3}، وعلى الأغراض المنزلية والبلدية ٠,٨٥ مليار م^{3}، وعلى الصناعة ٠,٢ مليار م^{3}. ويتوقع الباحث أن يصل حجم الطلب الكلي على المياه في العراق في عام ٢٠٠٠ إلى نحو ٤٧,٣ مليار م^{3}، منه للزراعة ٤٥ مليار م^{3}، وللأغراض المنزلية ١,٨٣ مليار م^{3}، وللصناعة ٠,٥ مليار م^{3}. أما

(٣٣) انظر: البنك الدولي، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩٢ (واشنطن، دي سي: [البنك]، ١٩٩٣)، والمعهد الدولي للموارد، تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩١ (١٩٩٢). انظر أيضاً: رياض حامد الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ٢٢٩.

في عام ٢٠٣٠ فلا يتوقع أن يزيد الطلب الكلي على المياه في العراق على ٧٥ مليار م^3، في عام ٢٠٣٠، تساهم الزراعة فيه بنحو ٦٤,٢ مليار م^3 والمنازل ٧,٢٨ مليار م^3 والصناعة ٢,٩١ مليار م^3(٣٤).

ثمة تقديرات أخرى لحجم الطلب العراقي الكلي على المياه، قريبة من التقديرات السابقة الذكر. فبحسب بعض المصادر الأجنبية بلغ الطلب الكلي على المياه في العراق في عام ١٩٩٠ نحو ٤٢,٨٩ مليار م^3، ساهمت الزراعة في تكوينه بنحو ٣٩,٣٨ مليار م^3، وساهمت الصناعة بنحو ٢,١٤ مليار م^3، والمنازل بنحو ١,٢٨ مليار م^3(٣٥). المعطيات ذاتها أوردتها منظمة الأغذية والزراعة الدولية(٣٦). بدوره جان مارغات قدر الطلب العراقي على المياه في عام ١٩٩٣ بنحو ٤١,٥ مليون م^3، منه للزراعة ٣٩,٥ مليار م^3، وللصناعة ١,٢٥ مليار م^3، وللأغراض المنزلية ٠,٧٤٧ مليار م^3(٣٧).

في تقرير «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية» ترد معطيات حول حجم الطلب العراقي على المياه تبدو لنا مرتفعة. فبحسب التقرير المشار إليه بلغ الطلب العراقي على المياه في عام ١٩٨٥ نحو ٥٤,١١ مليار م^3، ساهمت الزراعة فيه بنحو ٤٧,٥٨ مليار م^3، والصناعة ١ مليار م^3، والمنازل ١,٥ مليار م^3(٣٨).

ومن خلال مقارنة الموارد المائية العراقية مع الطلب الكلي على المياه يتبين لنا أن مستوى الأمن في الميزان المائي العراقي جيد، ويمكن أن يتحسن أكثر أيضاً في حال أدار العراق موارده المائية بصورة أفضل. فلا تزال تستخدم في العراق على نطاق واسع الطرق التقليدية في الري (الري بالغمر) مع ما يترتب على ذلك من هدر للمياه. ومن غير المعقول أن يصل المقنن المائي الحقلي في العراق إلى أكثر من

---

(٣٤) انظر: الدباغ، المصدر نفسه، ص ٢٣٧؛ علي الغالب عبد الخالق، الموارد المائية في العراق والاستراتيجية المستقبلية، الاسكوا؛ ٣ (بيروت: لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، ١٩٩٠)، ونجلاء الحلبي، «الثروة المائية في العراق واستخداماتها،» العلم والتكنولوجيا، العددان ١٧ - ١٨ (تموز/ يوليو ١٩٨٩)، ص ١٤٧ - ١٤٨.

(٣٥) Peter Rogers and Peter Lydon, eds., *Water in the Arab World: Perspectives and Prognoses* (Cambridge, MA: Harvard University, Division of Applied Sciences, 1994).

(٣٦) انظر: FAO, *Irrigation in the Near Region in Figures*, pp. 103-110.

(٣٧) جان مارغات، «إدارة الموارد المائية في الوطن العربي،» ورقة قدمت إلى: مؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، دمشق ١٩٩٣، أكساد/ دم/ت ٨٣.

(٣٨) أكساد، «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين».

٢٠ ألف م^{3} للهكتار مع أن ظروف العراق ليست أقسى من ظروف مصر والسودان.

إن استقرار الميزان المائي العراقي وتحقيق مستوى مرتفع من الأمن فيه، من منظور استراتيجي، يتطلب العمل على ثلاثة محاور:

أولاً: العمل من أجل التوصل إلى اتفاق مع تركيا وسوريا لاقتسام مياه نهري دجلة والفرات والتعاون في مجال إدارة الموارد المائية المشتركة.

ثانياً: تنمية الموارد المائية الداخلية وخصوصاً أن قسماً مهماً من المياه السطحية العراقية يأتي من داخل العراق، من المناطق الشمالية الشرقية، حيث تسقط كميات مهمة من الأمطار تغذي الروافد الشرقية لنهر دجلة.

ثالثاً: ترشيد استعمالات المياه واستخدام الطرق الحديثة في الري.

الفصـــل الثامـــن

قضايا المياه المشتركة بين الدول العربية في بلاد الشام والعراق وتركيا و«إسرائيل»

مدخـل

إن عدم استقرار الجغرافيا السياسية في المنطقة والتوترات السياسية المستمرة، تكسب البحث في موضوع الأمن المائي العربي في بلاد الشام تعقيداً إضافياً. فلا يمكن، هنا، فصل موضوع المياه عن الصراعات السياسية الجارية نظراً للتداخل الكبير بين قوة الدول وازدهارها واستقرار أمنها المائي. فالأمن بالمعنى العام لأية دولة من دول المنطقة هو في أمنها الاقتصادي، وهذا يتوقف إلى حد كبير على الأمن الغذائي الذي بدوره لا يكون مستقراً إلا باستقرار الأمن المائي. لذلك لا يمكن النظر إلى موضوع المياه كمشكلة اقتصادية فنية بحتة في هذا الجزء من الوطن العربي، بل تتداخل فيه وتبرز من خلاله القضايا الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والرمزية المحلية والدولية.

من حيث المبدأ، الخلافات بين الدول العربية في بلاد الشام حول الموضوع المائي أمكن إيجاد تفاهم حولها بما يخدم مصالح جميع الأطراف. وبالفعل فقد وقعت سوريا والعراق اتفاقية لاقتسام مياه الفرات بينهما بتاريخ ١٧/ ٤/ ١٩٨٩[١]. كما وقعت سوريا والأردن اتفاقية جديدة لاستثمار مياه حوض اليرموك في عمان في تاريخ ٣/ ٩/ ١٩٨٧، علماً بأن البلدين كانا قد وقعا اتفاقية حول الموضوع

---

(١) «تصديق المحضر المشترك الذي وقعه رئيسا الوفدين السوري والعراقي في اللجنة الفنية للمياه الإقليمية بتاريخ ١٧/ ٤/ ١٩٨٩،» المرسوم التشريعي رقم ٣ بتاريخ ١٠/ ٤/ ١٩٩٠، في: الجريدة الرسمية (دمشق) (١٠ نيسان/ ابريل ١٩٩٠).

نفسه في دمشق بتاريخ ٤ حزيران/يونيو ١٩٥٣[٢]، واتفقت سوريا ولبنان أيضاً حول استثمار مياه نهر العاصي وتمت المصادقة على الاتفاقية الخاصة بذلك في عام ١٩٩٤، وشكلت لجنة فنية لمتابعة تنفيذ الاتفاق. غير أن الموقف الإسرائيلي من موضوع المياه العربية مختلف تماماً، «فإسرائيل» تنهب المياه العربية وتحاول من خلال محادثات «السلام» إضفاء الصفة القانونية على ذلك. في الواقع إن الأطماع الصهيونية في المياه العربية والسورية واللبنانية والفلسطينية والأردنية واضحة ومستمرة منذ إنشاء الكيان الصهيوني في فلسطين. فثمة اتفاق عام بين القادة الإسرائيليين، السياسيين منهم والفنيين، حول ضرورة تأمين «إسرائيل» بالمياه من المصادر المائية العربية[٣].

وبالفعل كان رواد المشروع الصهيوني متيقظين منذ البداية إلى أهمية المياه بالنسبة إلى نجاح مشروعهم الاستيطاني في فلسطين واستمراره، بل يمكن بلا تهويل تفسير شعارهم المعروف «حدودك يا إسرائيل من الفرات إلى النيل» تفسيراً مائياً، بمعنى أن البعد المائي كان حاضراً في تكوين الأبعاد الجغرافية للمشروع، باعتباره البعد الذي يتوقف نجاح المشروع واستمراره وازدهاره عليه. لقد كان موضوع المياه الحاضر الدائم في نشاطات زعماء الحركة الصهيونية الدولية وبشكل خاص مع الدول التي كانت في موقع التقرير لمصير المنطقة آنئذٍ وهما بريطانيا وفرنسا. ففي رسالة حاييم وايزمن التي وجهها باسم الحركة الصهيونية إلى لويد جورج، رئيس وزراء بريطانيا في ذلك الحين بتاريخ ١٩١٩/١١/٢٩ لعرضها على مؤتمر الصلح المنعقد في باريس، كان موضوع المياه هو الموضوع الأول فيها. ولأهمية هذه الرسالة بالنسبة إلى موضوعنا ننشر هنا جزءاً منها، وهو الجزء المتعلق بالمياه.

«إلى دولة الرئيس لويد جورج. س. م. م. ن.

سيدي:

في اللحظة التي توشك أن تشترك فيها مع زملائك في المفاوضات النهائية التي سيتوقف عليها مصير فلسطين، تود المنظمة الصهيونية أن تتوجه إليك في

---

(٢) سوريا، وزارة الري، إدارة المياه الدولية، «اتفاقية بين الجمهورية العربية السورية والمملكة الأردنية الهاشمية من أجل استثمار مياه نهر اليرموك،» وقعت في عمان بتاريخ ١٩٨٧/٩/٣.

(٣) صامد الاقتصادي، السنة ١٤، العدد ٨٨ (نيسان/ابريل - حزيران/يونيو ١٩٩٢)، ص ٧١ - ٧٢.

موضوع يسبب لها أعمق القلق، ألا وهو مسألة حدود فلسطين الشمالية. لقد وضعت المنظمة الصهيونية منذ البداية، الحد الأدنى من المطالب الأساسية لتحقيق الوطن القومي اليهودي، ولا داعي للقول ان الصهيونيين لن يقبلوا تحت أية ظروف خط سايكس ـ بيكو كأساس للتفاوض، إنه لا يقسم فلسطين التاريخية ويقطع نبع الحياة الذي يزود الليطاني والأردن فحسب، بل يفصل أكثر من ذلك بكثير [...]. إن مقتضيات الحياة العصرية تتطلب بإلحاح ما ندعيه من حقوق في الشمال. إن مستقبل فلسطين الاقتصادي كله يعتمد على مواردها المائية والقوة الكهربائية، وتستمد موارد المياه بصورة رئيسية من منحدرات جبل حرمون ومن منابع نهر الأردن والليطاني [...] ونوجز في ما يلي أسس توصياتنا:

في ما يتعلق بحد فلسطين الشمالي (نذكر هنا ما يتعلق بموضوع المياه):

١ ـ سوف تستمد ثروة فلسطين في المستقبل، بالدرجة الأولى، من تربتها ومناخها الملائمين لزراعة الفواكه والمحاصيل الأخرى الثمينة، ولكن هذه المحاصيل تتطلب من الماء أكثر مما هو متوفر من المدخر الطبيعي، لذلك كان العائق الثاني لفلسطين هو عدم كفاية ما يسقط من أمطار.

٢ ـ للتعويض عن هذين العائقين زودت الطبيعة فلسطين بما يلي:

أ ـ المياه في الأردن.

ب ـ شلالات المياه لتوليد الكهرباء.

ت ـ مياه جوفية لا يمكن استغلالها إلا بواسطة النفط أو الفحم الحجري.

ث ـ مياه الليطاني للري المباشر أو لتمويل الأردن.

ج ـ وسائل للتخزين في وادي الليطاني.

٣ ـ لا قيمة لكل من (ت) و(ث) و(ج) للمنطقة التي تقع شمال الحدود المقترحة، ويمكن استعمالها فقط بصورة مفيدة في المنطقة التي تقع إلى الجنوب.

٤ ـ لهذه الأسباب نرى أن تضم حدود فلسطين الشمالية الليطاني إلى مسافة

٢٥ ميلاً فوق المنحنى ومنحدرات جبل حرمون الجنوبية لضمان السيطرة على منابع الأردن وإتاحة تحرير المنطقة»[٤].

لقد تكررت المواقف الصهيونية من موضوع المياه لاحقاً. ففي عام ١٩٢٠ وجه بن غوريون رسالة باسم اتحاد العمال الصهيوني إلى حزب العمال البريطاني طالباً فيها ضرورة بقاء مصادر المياه ضمن حدود «إسرائيل» المزمع إنشاؤها: «إن أنهار أرض إسرائيل هي الأردن والليطاني واليرموك والبلاد بحاجة إلى هذه المياه»[٥]. في هذا السياق أيضاً جاء إصرار الحركة الصهيونية في قرار اتخذته في عام ١٩٢٠ على ضرورة أن تشمل حدود «إسرائيل» جميع مصادر المياه المحيطة بها: «يصر سكان فلسطين بالإجماع على أن تشمل الحدود الشمالية القسم الأسفل من الليطاني وكل منطقة وادي الأردن وروافده ومجاريه»[٦]. واعتبر هرتزل «أن المؤسسين الحقيقيين للأرض الجديدة القديمة هم مهندسو الماء، فعليهم يعتمد كل شيء»[٧].

ومع أن الظروف السياسية التي رافقت مراحل تحقيق المشروع الصهيوني لم تكن ملائمة لتحقيق جميع الأطماع الصهيونية المائية، إلا أن ذلك لا يعني أبداً التخلي عنها بعد قيام «إسرائيل»، بل على العكس تماماً، فكلما أُتيحت فرصة مؤاتية تستغلها «إسرائيل» لتحقيق ما يمكن تحقيقه من أطماعها من المياه العربية، لذلك وبعد عدوان حزيران/يونيو ١٩٦٧ واحتلال «إسرائيل» لأغلب منابع المياه المحيطة بها أو بمجاريها في سوريا ولبنان والضفة الغربية، تحولت قضية المياه إلى أحد العناصر المهمة في طروحات «إسرائيل» حول مفهومها للأمن في عمليات التسوية السياسية الجارية. ومما يزيد في حساسية الموضوع المائي كون جميع الأطراف المعنية تقف على أبواب مرحلة من المتوقع أن تلعب فيها المياه الدور المهم في تحديد ملامح التفاعلات السياسية في المستقبل. لقد صعدت سنوات الجفاف التي مرت بها المنطقة وشملت جميع البلدان العربية، من درجة الاهتمام بالموضوع المائي، إلى درجة أن العديد ممن كتب حوله وجد فيه باعثاً على الاضطراب وربما على الحروب. وكان أول من التقط خطورة المسألة المائية على أوضاع المنطقة

---

(٤) انظر: المصدر نفسه، ص ٢٩ ـ ٣٢؛ الأرض (مؤسسة الدراسات الفلسطينية، دمشق) (٢١ حزيران/يونيو ١٩٨٥)، وفلسطين، العدد ١٧ (١٩١٧).

(٥) الأرض (٢١ حزيران/يونيو ١٩٨٥)، وفلسطين، العدد ١٧ (١٩١٧).

(٦) الأرض (٢١ حزيران/يونيو ١٩٨٥)، وفلسطين، العدد ١٧ (١٩١٧).

(٧) غسان دمشقية، **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية** (دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣])، ص ٨٩.

الأمريكيون، فها هو مساعد وزير الخارجية الأمريكية الأسبق هارولد سوندرز يكتب قائلاً: «ينبغي أن تقال كلمة واحدة حول مصدر آخر غير النفط، هو ندرة المياه [. .]، إن المياه مورد نادر في الشرق الأوسط [. .] ومن المحتمل أن يكون للطلب المتصاعد على مصدر مائي محدود، وهو حيوي أكثر من النفط، أهمية بعيدة الأثر كسبب للصراع وكحتمية للتعاون معاً»[٨]. وتحدث الكاتب الأمريكي جون كيلي عن حرب المياه في المنطقة قائلاً: «إن الماء ليس ضرورياً للحياة... بل هو الحياة نفسها... تبرز هذه الملاحظة أمراً أساسياً في سياسات الشرق الأوسط، وهي أنه في الحقيقة بعد نضوب النفط، من المحتمل أن يسبب الماء الحرب. وان مياه الليطاني والأردن واليرموك كانت سبباً في حرب عام ١٩٦٧»[٩].

وفي الندوة الدولية التي عقدت في عام ١٩٨٤، في عمان حول «إسرائيل والمياه العربية» قدم الباحث الأمريكي توماس ستوفر مداخلة بعنوان «المياه: غنائم حرب»، قال فيها «إن أطماع إسرائيل في المياه العربية هي جزء من مفهوم إسرائيلي متكامل لسياسة الموارد التي تشمل النفط والمعادن والسباق التجاري والحصول على اليد العاملة الرخيصة والموارد الاقتصادية الأخرى بالإضافة إلى المياه، وإن تخلت إسرائيل عن الأرض التي احتلتها في عام ١٩٦٧ يعني ذلك تخليها عن غنائم حرب». ويضيف الباحث الأمريكي المذكور: «لقد استنفدت إسرائيل مصادرها المائية فمدت بصرها إلى الليطاني... فمن خلال استغلال مياه الضفة الغربية وقطاع غزة وهضبة الجولان وفرت إسرائيل سنوياً ملياري دولار ثمناً للمياه»[١٠].

في سبيل تحقيق ذلك فإن عدوان «إسرائيل» المستمر على الدول العربية المجاورة لا يدعو إلى الاستغراب. فبحسب رأي الكاتب الإسرائيلي آمون ماجين فإن «قيام المنازعات على المياه ليس أمراً نادراً في التاريخ»[١١]. وبالفعل فقد شنت «إسرائيل» سلسلة من الاعتداءات على سوريا رداً على مشروع تحويل روافد نهر الأردن في عام ١٩٦٤، بل هدد ليفي أشكول لبنان بفقدان استقلاله في حال شارك في مشاريع تحويل المياه[١٢]. ونذكر جيداً كيف أقامت «إسرائيل» الدنيا ولم

---

(٨) القبس (الكويت)، ٢١/٨/١٩٨٠.

(٩) حمد سعيد الموعد، **حرب المياه في الشرق الأوسط**، الثقافة للجميع؛ ٢ (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [١٩٩٠؟])، ص ١٤.

(١٠) انظر نص المداخلة المنشور في: **الشرق الأوسط** (لندن)، ١٩/٨/١٩٨٤.

(١١) **دافار**، ٢٥/١١/١٩٧٨.

(١٢) عبد الله مرسي العقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق** (القاهرة: مركز الحضارة العربية للإعلام والنشر، ١٩٩٦)، ص ١٠٥.

تقعدها عندما اتفقت سوريا والأردن في عام ١٩٨٧ على إنشاء سد الوحدة على نهر اليرموك لتخزين ٢٢٠ مليون م٣، يستفيد منها بشكل رئيسي الأردن مقابل أن تستفيد سوريا من الطاقة الكهربائية، بل طالبت بنصيب من مياه السد في حال إنشائه. باختصار فإن الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية ليست خافية على أحد، وكان موضوع المياه حاضراً في جميع الحروب العدوانية التي شنتها «إسرائيل» على الدول العربية. ومما يؤكد جدية المواقف الإسرائيلية من موضوع المياه العربية، ما صرح به إسحق شامير في آذار/مارس عام ١٩٩١، بأنه على استعداد لتوقيع معاهدة حظر أسلحة الدمار الشامل وقبول التفتيش على المنشآت النووية الإسرائيلية مقابل اشتراك «إسرائيل» في اتفاقيات لإعادة توزيع المياه في المنطقة(١٣). ويؤكد ذلك أيضاً قول ليفي أشكول رداً على قرار الجامعة العربية القاضي بتحويل مياه الجولان ولبنان التي ترفد نهر الأردن إلى قناة اليرموك «إن هذا التحويل سبب مبرر للحرب... (وإن)... المياه مثل الدماء في عروقنا»(١٤). وأخيراً صرح شمعون بيريس في مقابلة له مع الإذاعة الإسرائيلية الرسمية، أن سوريا وإسرائيل كانتا قد اقتربتا من التفاهم حول اتفاقية للسلام بينهما في عام ١٩٩٦، وبقيت نقطتان رئيسيتان بلا حل هما مسألة المياه ومسألة الترتيبات الأمنية(١٥).

إن الوضع المنذر بالحرب في الشرق الأوسط بسبب المياه دفع صناع السياسة الأمريكية إلى تشكيل فريق عمل من البحاثة، كلف بدراسة المسألة المائية من جميع جوانبها، وبدأ الفريق عمله في أواسط الثمانينيات، وانتهى إلى مجموعة من الدراسات أرسلت إلى وزارة الخارجية الأمريكية وإلى البيت الأبيض للاستفادة منها في رسم السياسة الأمريكية تجاه الشرق الأوسط، عندما تحتل قضية المياه موقعاً حاسماً في رسم سياسات المنطقة وربما خريطتها. ولقد صدرت هذه المجموعة من الدراسات في كتاب أشرفت على تحريره الخبيرة الأمريكية في مركز الدراسات الاستراتيجية جويس ستار(١٦).

وفي الوقت ذاته تقريباً صدرت دراسة عن مركز الدراسات الاستراتيجية في لندن جاء فيها: «إن الشرق الأوسط يقف على حافة أزمة كبرى أخرى هي أزمة

---

(١٣) انظر: أكتوبر (مصر) (٢٣ حزيران/يونيو ١٩٩١)، ص ٢٨، والمصدر نفسه، ص ٢١.
(١٤) العقالي، المصدر نفسه، ص ٤٦.
(١٥) الأهرام، ١٩٩٧/٢/٥.
(١٦) انظر: جويس ستار ودانييل ستول، محرران، **سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط**، ترجمة أحمد خضر (الكويت: منشورات مؤسسة الشراع العربي، ١٩٩٥).

الموارد الطبيعية، فقبل أن يحل القرن الحادي والعشرين يمكن للصراع حول الموارد المائية المحدودة والمهددة أن يمزق الروابط الهشة القائمة فعلاً بين دول المنطقة وأن يؤدي إلى اضطراب لم يسبق له مثيل في هذه المنطقة»[١٧].

وفي تقرير صادر عن المركز نفسه في عام ١٩٨٩ جاء فيه: «سيشهد الشرق الأوسط في غضون السنوات العشر القادمة حرباً للسيطرة على مصادر المياه...»[١٨].

وإذا تجاوزنا الطابع التهويلي للدراسات التي اقتطفنا منها الشواهد السابقة الذكر، وهي تهويلات يمكن ملاحظتها في جميع الدراسات التي عالجت موضوع المياه في الشرق الأوسط، فإن موضوع المياه في المنطقة، حقيقة، ينذر بانتقاله من المجال الاقتصادي والقانوني والدبلوماسي إلى المجال العسكري. وقد شكلت المواقف الإسرائيلية من المياه العربية المؤشر الأكثر خطورة على ذلك، فلم تغب المياه أبداً، كعنصر أساسي في السياسات الإسرائيلية وأحد أسباب حروبها العدوانية، عن نطاق الاستهدافات الصهيونية تجاه العرب وثرواتهم. وما يجري في الوقت الراهن من محاولات إسرائيلية لفرض الإرادة على سوريا ولبنان وفلسطين، في موضوع المياه، كما فرضتها للأسف على الأردن، ليست سوى استمرار لسياسة مقرة منذ زمن طويل.

من الجهة الأخرى، كان بعض العرب يتعامل باستخفاف شديد مع الموضوع المائي متجاهلاً (أو جاهلاً) مدى الأضرار التي سوف تلحق به من جراء حرمانه من أهم عوامل التنمية الزراعية، ومن أحد عوامل القوة السياسية المتمثل في المياه. وعندما قرر العرب اتخاذ موقف جدي في مؤتمر القمة العربي الذي انعقد في القاهرة سنة ١٩٦٤ بصدد تحويل روافد مجرى نهر الأردن، لم يكن إصرارهم على تنفيذ المشروع بمستوى جديته وخطورته، مما أتاح لإسرائيل من خلال شن مجموعة من الاعتداءات العسكرية على منشآت المشروع أن تحول دون تنفيذه[١٩].

إن المنطق الإسرائيلي تجاه جميع القضايا التي كان يواجهها، يقوم على مبدأ أن الحق هو ما تحققه القوة. وفي ضوء هذا المنطق فإن «إسرائيل» لا تعير أية أهمية للقواعد القانونية الدولية إلا بقدر ما تخدم مصالحها، ولا يشذ عن ذلك، الموقف

---

(١٧) الموعد، حرب المياه في الشرق الأوسط، ص ٦.

(١٨) الشرق الأوسط، ١٩/٨/١٩٨٤.

(١٩) الموعد، المصدر نفسه، ص ١٧ ـ ١٩.

من موضوع المياه. فمن المعروف أن هناك عدداً من الاتفاقيات التي أبرمت بين الدول العربية المعنية، أو سلطات الانتداب منذ أوائل هذا القرن حول موضوع المياه ترفض «إسرائيل» الاعتراف بها، بل ترفض اعتمادها من ضمن الأسس التي تناقش في ضوئها مسألة المياه في سياق مفاوضات «السلام» الجارية في الوقت الراهن. من هذه الاتفاقيات نذكر ما يلي:

أ ـ **معاهدة عام ١٩٢٠ بين فرنسا وبريطانيا** التي تنص في المادة الثامنة منها على أنه خلال ستة أشهر من توقيع الاتفاقية يقوم فريق من التقنيين تنتدبهم حكومتا سوريا وفلسطين لتدقيق مياه الأردن واليرموك وروافدهما، وتقدير كمية المياه اللازمة لري الأراضي وتوليد الكهرباء بعد أن تكون الأراضي الزراعية في سوريا ولبنان قد تم ارتواؤها بالكامل. في ضوء هذا التدقيق تصدر الحكومة الفرنسية تعليماتها لاستعمال الفائض من المياه لمصلحة فلسطين.

ب ـ **معاهدة عام ١٩٢٢** التي اعترفت بحق حكومة فلسطين أو من تنتدبهم للقيام بمشاريع لرفع منسوب مياه الحولة أو طبريا شريطة دفع تعويضات عادلة لأصحاب الأراضي المتضررة، أكدت المادة الرابعة منها «ان الحقوق المكتسبة لسكان سوريا ولبنان في مياه الأردن تبقى محفوظة».

ج ـ **معاهدة ١٩٢٦** التي سميت معاهدة حسن الجوار بين بريطانيا وفرنسا لحساب سوريا ولبنان وفلسطين، وقد جاء في المادة التاسعة منها «إن كل الحقوق والعادات التي كرستها النصوص والعادات المحلية في استعمال مياه الأنهار والقنوات والبحيرات للري، تبقى سارية المفعول ضمن الشروط الحاضرة»[٢٠]. لكن «إسرائيل» كعادتها في كل ما لا يتفق مع مصالحها، ترفضه، ولا تعترف به. وكما قال أبا إيبان فإن هذه الاتفاقيات غير ملزمة لإسرائيل[٢١].

وبعد كان من الطبيعي والمنطقي أن نسلط الضوء على الجانب الإشكالي والصراعي في قضية الأمن المائي العربي في بلاد الشام، كأحد مظاهر الصراع الدائم والمستمر مع الوجود الصهيوني في فلسطين الذي لن يتوقف أبداً إلى أن يزول الكيان الصهيوني ذاته، بصفته كياناً استعمارياً متفارقاً مع تاريخ المنطقة ومصالح شعبها في الوحدة والحرية والتقدم.

إن عملية التسوية الجارية التي كان قد بدأها الرئيس المصري أنور السادات

---

(٢٠) المصدر نفسه، ص ٢١ ـ ٢٢.

(٢١) القدس (فلسطين)، ٨/٤/١٩٨٤.

بعد الحرب العربية الأولى في العصر الراهن عام ١٩٧٣، ليست سوى انتقال من شكل للصراع إلى شكل آخر له، وليست إنهاء له بالمعنى التاريخي. فإذا كان العرب يعيشون أزمة تطورية، فإن «إسرائيل» تعيش أزمة بنيوية. العرب موجودون منذ فجر التاريخ على أرضهم، أما الصهيونية المعاصرة فإنها مظهر من مظاهر الاستعمار الغربي على أرضنا. قد تستطيع «إسرائيل» الاستمرار في الوجود عشرات السنين، بل مئات السنين طالما لا تزال العوامل والظروف التي مكنتها من الوجود قائمة، وبشكل خاص تمزق العرب وضعفهم، إلا أنها لن تستطيع الاستمرار بصورة دائمة، بصفتها وجوداً استعمارياً متفارقاً مع وجود العرب ومصالحهم. ومن يقرأ التاريخ جيداً وبانتباه، يعرف أن الأرض العربية مليئة بمقابر الغزاة الذين كانوا في حينه من أشد العتاة.

الجديد القديم في موضوع الأمن المائي العربي في بلاد الشام والعراق، المواقف التركية التي برزت بوضوح منذ أواسط الستينيات، تجاه مياه الفرات ودجلة، وترافقت مع طموح تركيا للعب دور إقليمي في الشرق الأوسط والخروج من أزماتها الداخلية. فالمياه في يد تركيا «سلاح سياسي للضغط على سوريا والعراق لاتخاذ مواقف مناوئة للأكراد في تركيا [..] وللعب دور إقليمي في منطقة الشرق الأوسط، التي تريد أن تحولها إلى سوق لصادراتها الزراعية»[٢٢]. وتستغل تركيا قوتها العسكرية ودعم الدول الأطلسية لها، وكذلك الضعف العربي العام، والخلافات السورية ـ العراقية المؤسفة، بالإضافة إلى ضعف العراق من جراء حرب الخليج الثانية، لتتهرب من إبرام أي اتفاق لاقتسام مياه الفرات ودجلة بين الدول الثلاث المشاطئة لهما، سوريا والعراق وتركيا، بل ترفض الاعتراف بالطابع الدولي للنهرين. فبحسب زعم وزير الدولة التركي، كمرات اتبان، فإن نهري دجلة والفرات ليسا نهرين دوليين، وبالتالي فلا داعي لإبرام اتفاقية لاقتسام مياههما مع الآخرين ويكفي إبرام «اتفاقية صداقة»[٢٣].

إن امتناع تركيا عن إخضاع النهرين للمنطق القانوني الدولي يراد منه «التحكم بإمدادات المياه» إلى الدول العربية على المدى البعيد[٢٤]. في هذا السياق والمعنى جاء تصريح سليمان ديميريل، رئيس تركيا السابق، في ٦ أيار/مايو عام ١٩٩٠ بأن

---

(٢٢) انظر: الموعد، المصدر نفسه، ص ٢٣، والعقالي، **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق**، ص ١٠٨.

(٢٣) العقالي، المصدر نفسه، ص ١٠٩.

(٢٤) الموعد، المصدر نفسه، ص ٤٢.

«لتركيا السيادة على مواردها المائية ولا ينبغي أن تخلق السدود التي نبنيها على الفرات ودجلة أي مشكلة دولية، ويجب أن يدرك الجميع أنه لا نهر الفرات ولا نهر دجلة من الأنهار الدولية، فهما من الأنهار التركية حتى النقطة التي يغادران فيها الإقليم التركي، فالنهر لا يمكن اعتباره نهراً دولياً (على حد زعم ديميريل) إلا إذا كان يشكل الحدود بين دولتين أو أكثر، ولكل دولة الحق الطبيعي في استغلال مواردها كما تشاء»(٢٥). ومن الواضح أن المواقف التركية هذه تخالف القواعد القانونية الدولية ذات الاختصاص، ولا تخدم متطلبات حسن الجوار والتعاون الإقليمي المشترك.

أولاً: قضايا المياه بين الدول العربية في بلاد الشام والعراق

إن قضايا المياه بين الدول العربية في بلاد الشام والعراق هي من الناحية الواقعية قضايا مياه بين سوريا وكل من الأردن ولبنان والعراق. ومع أن الخلافات بين الدول العربية يمكن، في نهاية المطاف، إيجاد تفاهم بشأنها بما يخدم المصالح القومية العليا، ومصالح الدول المعنية، إلا أن هذه الـ «في نهاية المطاف» قد تكون مكلفة، وهذا ما حصل بالضبط بالنسبة لقضايا المياه بين سوريا والعراق، التي نود البدء بها نظراً إلى أنها الأكثر إشكالاً ولها تاريخ. من المعروف أن المفاوضات السورية ـ العراقية، بشأن اقتسام مياه نهر الفرات لم تكن سهلة، بل وصلت في مرحلة من مراحلها إلى درجة عالية من التأزم. فمنذ عام ١٩٦٢ واللقاءات بين المعنيين بالشأن المائي من البلدين مستمرة تعقد بالتناوب في كل منهما، يتبادلون خلالها المعلومات ويناقشون المقترحات المتعلقة باقتسام مياه النهر.

لقد انطلق الموقف العراقي دائماً من مبدأ الحقوق المكتسبة تاريخياً، وطالب بحصة من مياه الفرات تصل إلى ١٨ مليار م^{3}، وهذا ما لم تقبل به سوريا، فهي الأخرى لها حقوق لا تقل أهمية ومشروعية من منظار التاريخ والقانون الدولي عن حقوق العراق. ولقد كان الموقف العراقي هذا سبباً في إخفاق لقاء بغداد عام ١٩٦٦ ولقاء عام ١٩٦٧. غير أنه في اللقاء الأخير تم الاتفاق على إجراءات وقواعد لتحديد احتياجات البلدين من مياه الفرات ودجلة. لكن الجهود التي بذلت لاحقاً لتنفيذ هذه القواعد والإجراءات لم تُفضِ إلى أية نتيجة. وعندما اقترحت

---

(٢٥) القبس، ٧/٥/١٩٩٠.

سوريا تخصيص العراق بما نسبته ٥٣ بالمئة من إيرادات نهر الفرات عند الحدود السورية ـ التركية، رفض العراق ذلك، وقدم اقتراحاً مضاداً بناه على قاعدة اقتسام المياه استناداً إلى احتياجات المشاريع القائمة وما يزيد على ذلك من إيرادات النهر المائية يجري اقتسامه مناصفة، لكن هذا الطرح لم يكن مقبولاً لدى سوريا، بسبب أن العراق لا يزال يستخدم الطرق التقليدية في الري، ويهدر كمية كبيرة من المياه.

في الجولات التفاوضية اللاحقة بين سوريا والعراق استمر الطرح السوري بتخصيص العراق ما نسبته ٥٣ بالمئة من إيرادات الفرات المائية مقدرة عند الحدود السورية ـ التركية، واستمر العراق بالمطالبة بحصة تصل إلى ٦٧ بالمئة منها، لذلك كان مصير جميع اللقاءات بين مسؤولي البلدين المعنيين الإخفاق. أمام هذا الوضع كان لا بد من إبداء المرونة في مواقف كلا الطرفين حفاظاً على مصالحهما كبلدين عربيين شقيقين. وبالفعل فقد تراجع العراق عن موقفه السابق وطالب بحصة تبلغ ٥٩ بالمئة من إيرادات النهر، قابله موقف سوري جديد برفع حصة العراق إلى ٥٥ بالمئة، ومع ذلك لم يتوصل البلدان إلى اتفاق. وفي الجولة التاسعة التي انعقدت في دمشق عام ١٩٧١ طالب العراق بنحو ١٣ مليار م^{3} من مياه الفرات كحق مكتسب، على أن يقتسم الباقي من إيرادات النهر بعد خصم الكميات التي تتبخر من بحيرة الأسد وبحيرة الحبانية بنسبة ٤٢ بالمئة للعراق و٥٨ بالمئة لسوريا، غير أن سوريا لم توافق على طروحات العراق[٢٦].

وتوترت العلاقات بين البلدين وكادت تصل إلى حد المواجهة العسكرية في أواسط عام ١٩٧٥، عندما طالب العراق بتمرير ٥٠٠ م^{3} في الثانية في الشتاء بينما عرضت سوريا تمرير ٣٠٠ م^{3} بالثانية. ولم تحل المشكلة إلا بعد تدخل الجامعة العربية وتوسط العربية السعودية، حيث أطلقت سوريا عندئذ ٤٥٠ م^{3} في الثانية، كإجراء مؤقت أملته ظروف ملء سد الحبانية في العراق وسد الثورة في سوريا. وكان لا بد من أن تتواصل اللقاءات والمحادثات بين البلدين للتوصل إلى اتفاق يضمن حقوق كل منهما، والتفرغ لمواجهة المطالب التركية، غير القانونية، وغير العادلة، في مياه نهري الفرات ودجلة. وبالفعل ونتيجة اللقاءات العديدة التي عقدت في الثمانينيات تم التوصل أخيراً إلى اتفاق بين البلدين لاقتسام مياه الفرات. وقد جاء في الفقرة الأولى منه «تكون حصة العراق الممررة له على الحدود

---

(٢٦) نبيل السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ورقة قدمت إلى: مشكلة المياه في الشرق الأوسط، ٢ ج (بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤)، ج ١: دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها، ص ١٩٣.

السورية العراقية بنسبة إجمالية سنوية ثابتة (سنة مائية) قدرها ٥٨ بالمئة من مياه النهر الممررة لسوريا على الحدود السورية التركية، وتكون حصة سوريا من مياه النهر الكمية الباقية ومقدارها ٤٢ بالمئة من المياه المممررة عند الحدود السورية التركية».

ونصت الفقرة الثانية منه على تشكيل «لجنة مشتركة بين القطرين لوضع جميع التفاصيل الفنية والإدارية وغيرها لتنفيذها على أفضل وجه ممكن بما يحقق مصلحتهما المشتركة»[٢٧].

ومما لا شك فيه أن تركيا كانت المستفيد الأكبر من الخلافات السورية ـ العراقية المؤسفة، فطورت مشاريع شرق الأناضول المعروفة اختصاراً بالغاب (GAP)، التي سوف تلحق ضرراً كبيراً بسوريا والعراق، لا يمكن القبول به أو السكوت عنه.

من جهة أخرى لا تثير قضايا المياه بين سوريا والأردن، وبين سوريا ولبنان أية مشكلة جدية، بل تم إيجاد حلول لها، بروح الأخوة، حفاظاً على المصالح المشتركة. فلقد وقعت سوريا والأردن اتفاقية لاستثمار مياه نهر اليرموك، وتتألف الاتفاقية من خمس عشرة مادة، تتعلق بإنشاء سد وخزان الوحدة، من أجل إنتاج الطاقة الكهربائية وإرواء الأراضي الأردنية والاستعمالات الأخرى في المشاريع الأردنية، وكذلك لإرواء الأراضي السورية المحاذية لمجرى النهر، حتى منسوب مائتي متر فوق سطح البحر. كما نصت الاتفاقية على إنشاء محطة لتوليد الطاقة الكهربائية.

وقد تعهد الأردن بموجب المادة السادسة من الاتفاقية بتحمل نفقات تصميم وإنشاء السد لتخزين المياه المارة في نهر اليرموك بعد تأمين المياه لملء خزانات السدود السورية. واحتفظت سوريا بموجب المادة السابعة من الاتفاقية بحق التصرف بمياه جميع الينابيع التي تتفجر في أراضيها في حوض اليرموك وروافده، باستثناء المياه التي تتفجر ما قبل السد تحت المنسوب مائتين وخمسين متراً، وتحتفظ بحق الانتفاع بالمياه التي ترد النهر وروافده في ما بعد السد لإرواء الأراضي المحاذية لمجرى النهر. مقابل ذلك يحق للأردن أن يتصرف بالمياه المنبثقة من الخزان ومركز توليد الطاقة الكهربائية التابع للسد. أما في ما يتعلق بالطاقة الكهربائية فقد نصت الاتفاقية في المادة السابعة، الفقرة (ج) منها، على توزيعها بين سوريا والأردن بنسبة ٧٥ بالمئة لسوريا و٢٥ بالمئة للأردن. ولقد نظمت الاتفاقية في مادتها

(٢٧) «تصديق المحضر المشترك الذي وقعه رئيسا الوفدين السوري والعراقي في اللجنة الفنية للمياه الإقليمية بتاريخ ١٧/ ٤/ ١٩٨٩».

الثانية عشرة، الاستفادة من بحيرة السد الواقعة في أراضي كل منهما في الأغراض السياحية، وفي تربية الأسماك، على أن لا يتعارض ذلك مع إدارة منشآت سد الوحدة. هذا وقد صدرت هذه الاتفاقية في سوريا بعد التصديق عليها بموجب القانون رقم ٣٢ تاريخ ٢٣/١١/١٩٨٧.

بالنسبة لمصادر المياه المشاركة بين سوريا ولبنان فإن أهمها على الإطلاق هو نهر العاصي، وقد توصلت الدولتان إلى اتفاقية تحدد طريقة الانتفاع بمياه النهر، وحصة كل دولة منها وتوزيعها الفصلي، كما حددت حرم النهر في الأراضي اللبنانية.. الخ. تتضمن الاتفاقية تسع مواد، وقد تم التصديق عليها في سوريا بموجب القانون رقم ١٥ تاريخ ١/١٢/١٩٩٤، وتتابع تنفيذها لجنة خاصة مشكلة لهذا الغرض وتجري مفاوضات بين البلدين لاقتسام مياه النهر الكبير الجنوبي.

ثانياً: قضايا المياه المشتركة بين الدول العربية في بلاد الشام و«إسرائيل»

لم يعد خافياً على أحد مدى جدية الأطماع الإسرائيلية في المياه العربية، وهي أطماع ليست جديدة، بل رافقت الحلم الصهيوني بإنشاء كيان يهودي خاص في فلسطين منذ البداية وتحولت إلى سياسة رسمية للدولة الإسرائيلية منذ عام ١٩٤٨. وما أكثر المشاريع التي رسمتها وخططت لها الدوائر الاستعمارية والصهيونية لاستثمار المياه العربية لصالح الكيان الصهيوني سواء قبل عام ١٩٤٨ أو بعده. من هذه المشاريع نذكر ما يلي:

١ ـ **امتياز تجفيف بحيرة الحولة** الذي تولت تنفيذه الشركة الصهيونية «هاخشرت هايثوب» سنة ١٩٣٤، بعد عجز الشركة اللبنانية التي كلفت أصلاً تنفيذ المشروع من قبل السلطات العثمانية في عام ١٩١٤.

٢ ـ **مشروع روتنبرغ** الذي تولت تنفيذه «شركة الكهرباء الفلسطينية» في عام ١٩٢٧، التي أسسها بنحاس روتنبرغ ويهدف إلى استغلال مياه نهري الأردن واليرموك.

٣ ـ **مشروع يونيدس ١٩٣٨**، المتعلق بدراسة المياه في فلسطين.

٤ ـ **مشروع لاودرميلك ١٩٤٤** المتعلق «بدراسة الأراضي في البلاد العريقة في القدم لتبين إمكانية الاستفادة منها في حماية الأراضي في الولايات المتحدة». غير أن لاودرميلك في دراسته التي أعدها عن مهمته التي عنونها «فلسطين أرض

الميعاد» ركز على الموارد المائية الفلسطينية والعربية وإمكانية استخدامها في صالح المشروع الصهيوني.

٥ ـ **مشروع هيزر ١٩٤٦** وهو يشبه كثيراً مشروع لاودرميلك.

٦ ـ **مشروع ماكدونالد ١٩٥١** الذي أعدته شركة «مردوخ ماكدونالد وشركاه» بتكليف من الحكومة الأردنية، وقد لحظ المشروع مصالح الكيان الصهيوني.

٧ ـ **مشروع بانجر ١٩٥٣** وهو مشروع يكمل مشروع ماكدونالد وقد ركز على مياه اليرموك.

٨ ـ **مشروع بيكر ـ هيرزا ١٩٥٥** وكان الهدف منه تقريب وجهات نظر الأطراف العربية والصهيونية من موضوع المياه واقتراح العديد من المشاريع المائية التي تخدم الغرض ذاته.

٩ ـ **مشروع جونستون** (تشرين الأول/اكتوبر ١٩٥٣). وقد ركز المشروع على مياه الحاصباني وبانياس والدان واليرموك. وقد جاء المشروع مفصلاً، تناول مختلف المشاريع التي يمكن إنشاؤها على مجاري الأنهار المذكورة وتحديد حصة كل طرف من الأطراف العربية والصهيونية.

١٠ ـ **مشروع مين (١٩٥٣)** وكان الهدف منه تنمية الموارد المائية بما يرضي العرب واليهود، لكنه عملياً كان مكرساً لخدمة المصالح الصهيونية خصوصاً لجهة تحويل مياه بانياس والوزاني والبريغيث وسريد والحاصباني لري أراضي الحولة ومرج ابن عامر(٢٨).

وفي مواجهة المشاريع الصهيونية حاول العرب إعداد مشاريع مضادة، لكنها لم تنفذ. ومن اللافت للانتباه أن المشاريع العربية كانت تلحظ تخصيص الكيان الصهيوني بحصة من المياه العربية(٢٩).

---

(٢٨) انظر تفاصيل هذه المشاريع في: ظافر بن خضراء، معد، **إسرائيل وحرب المياه القادمة**، رأي جورج حبش وطلال ناجي (دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، ١٩٩٨)، ص ٧٥ ـ ١١٢؛ منظمة التحرير الفلسطينية، فتح، مكتب التعبئة والتنظيم، **أطماع الصهيونية في مصادر المياه العربية: فلسطين وسوريا ولبنان** (١٩٨١)، ص ٧٢ ـ ٧٥؛ الموعد، **حرب المياه في الشرق الأوسط**، ص ٤٨ ـ ٥٤؛ دمشقية، **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية**، ص ٩٦؛ رياض توفيق ماضي، **سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة** (دمشق: وزارة الثقافة، ١٩٩٠)، ص ٥١ وما بعدها؛ **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، وسامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، وغيرها كثير.

(٢٩) بن خضراء، معد، المصدر نفسه، ص ٩٢ وما بعدها.

إن ندرة الموارد المائية في المنطقة العربية على حد رأي العديد من الخبراء الأمريكيين والدوليين سوف تجعل التعاون الإقليمي في مجال تنمية الموارد المائية وإدارتها أمراً لا مفر منه، لأن البديل من ذلك هو الحرب، لكن الحرب لن تحل شيئاً بل تعقد المشاكل التي هي بالأصل معقدة جداً(٣٠). لكن ما يتجاهله هؤلاء الخبراء هو أنهم يتحدثون عن المياه العربية وليس عن مياه دولية. وإذا كان قد برز في العقود الأخيرة جانب دولي في القضية فقد برز كجزء من الصراع العربي مع المشروع الصهيوني الاستيطاني في فلسطين العربية. قد يكون موضوع التعاون الدولي في مجال إدارة الموارد المائية ضرورياً، ومطلوباً بالنسبة لحوض النيل أو حوضي دجلة والفرات، بل ليس من خيار بديل من ذلك مستقبلاً. للأسف الشديد لم نلتفت إلى موضوع المياه كعامل قوة في السياسة، أو كعامل لا غنى عنه في مجال تطوير الزراعة إلا مؤخراً. على العكس تماماً فقد اهتمت «إسرائيل» بموضوع المياه منذ أن كانت مجرد حلم أيديولوجي تتبناه الحركة الصهيونية، وتدعمه الدول الاستعمارية التي كانت تسيطر على المنطقة وجرى التخطيط لتنفيذ العديد من المشاريع المائية.

بعد عدوان «إسرائيل» على الدول العربية في عام ١٩٦٧ أصبحت الموارد المائية في جنوب لبنان وسوريا تحت سيطرتها، أو تحت رحمتها، وهي تستغلها كما تريد، بل تنقل قسماً مهماً منها إلى النقب، وتحرم المناطق العربية منها، خصوصاً في الضفة الغربية والأردن، علماً بأنها بأمس الحاجة إليها.

بقيت كلمة أخيرة قبل أن أختم هذا المبحث، وهي أن المياه في المنطقة العربية وتحديداً في حوض الأردن سوف تظل موضوعاً للسياسة في المستقبل وهي الحاضر الدائم في محادثات التسوية الجارية في الوقت الراهن. وإذا كنا لأسباب عديدة لا نستطيع فرض إرادتنا في موضوع حيوي هو موضوع المياه، فحري بنا أن لا نتنازل عن حقوقنا بملء إرادتنا، بما يضر بمصالحنا الحاضرة والمستقبلية. ومن المتوقع أن تزداد الضغوط الأمريكية والدولية لنقل الشأن المائي إلى مجال التعاون الاقتصادي كنوع من التطبيع مع الكيان الصهيوني، والعمل على إحياء مشروع إدارة الموارد المائية في حوض الأردن. ويجب التنبه إلى فكرة استيراد المياه من لبنان التي تروج لها «إسرائيل» بين الحين والآخر وتستخدم لغة يسهل فهمها وتفهمها دولياً، من قبيل لماذا تذهب المياه في لبنان هدراً إلى البحر في حين أنها على استعداد

---

(٣٠) دمشقية، المصدر نفسه.

لشرائها. ولقد أشرنا سابقاً إلى أن طموحات «إسرائيل» المائية تتجاوز حوض الأردن إلى حوض النيل والفرات، وهي تحاول أن تكون شريكاً أساسياً في إدارة الموارد المائية على الصعيد الإقليمي. ونحن لا نريد بالطبع أن نقدم خطاباً أيديولوجياً يروج لفكرة الرفض لمجرد الرفض، بل ما نريد قوله هو أن علينا المحافظة على حقوقنا ومصالحنا في مواردنا المائية وان نستغلها بما يخدم هذه المصالح أولاً وأخيراً.

١ ـ الاتفاقيات الفلسطينية ـ الإسرائيلية والمياه

لم يكن باستطاعة إسرائيل أن تدخل موضوع المياه في الاتفاقيات المصرية ـ الإسرائيلية التي أنهت حالة الحرب بين الدولتين، وفتحت آفاقاً للتعاون بحسب زعم موقعيها، نظراً لعدم وجود موارد مائية مشتركة بين البلدين. ومع أن السادات كان قد وعد «إسرائيل» بنقل مياه النيل إلى إسرائيل، إلا أنه لم يستطع أن يحقق وعده، بسبب الرأي العام الشعبي في مصر والدول العربية الأخرى الرافضة لذلك. بكلام آخر لا تشكل اتفاقية «السلام» بين مصر و«إسرائيل» اختباراً لنيات «إسرائيل» من موضوع المياه، كما ان سوريا ولبنان لم يوقعا بعد اتفاقية «السلام» مع إسرائيل، وما يطرح بشأن المياه في سياق المفاوضات ليس معلوماً بدقة. لم يبق أمامنا سوى تصفح اتفاقيات أوسلو والقاهرة وطابا الموقعة بين السلطة الفلسطينية و«إسرائيل» وكيف تعاملت مع الشأن المائي، وكذلك دراسة اتفاقية وادي عربة الموقعة بين الأردن و«إسرائيل» والمكرسة لمعالجة الموضوع المائي بين البلدين باعتبارها اتفاقية ناجزة.

منذ بداية المفاوضات الفلسطينية ـ الإسرائيلية كان واضحاً موقف إسرائيل المصر على مبدأ الفصل ما بين الأرض ومواردها ومنها المياه، والسلطات التي منحت للفلسطينيين في إطار ما سمي بالحكم الذاتي.

وكانت إسرائيل تراوغ أحياناً بشأن بحث موضوع المياه وتطلب تأجيله إلى مفاوضات المرحلة النهائية باعتبارها من موضوعات السيادة، وأحياناً أخرى تعبر عن رأيها بصراحة تامة. مثال على المراوغة الإسرائيلية ما صرح به المفاوض الإسرائيلي هير شغيلد في أوسلو «لماذا تصرون على مسألة حقوق المياه علماً بأنها قضية من قضايا السيادة، وتبحث في المرحلة النهائية»[٣١].

ومثال آخر على الصراحة الإسرائيلية، ما صرح به جدعون تسور، مأمور المياه في إسرائيل بعد عودته من اللقاء المتعدد الأطراف المتعلق بموضوع المياه بتاريخ

---

(٣١) بن خضراء، المصدر نفسه، ص ١١٣.

٢٩/٦/١٩٩٣ والذي عقد في فيينا من «أن إسرائيل لن تسمح للفلسطينيين في ظل الحكم الذاتي بسحب متر مكعب واحد من المياه زيادة على الكمية التي يقومون بسحبها الآن»(٣٢). وتأييداً للمراوغة الإسرائيلية فقد جاء في المادة الخامسة، الفقرة الثالثة، من اتفاقية إعلان المبادئ حول ترتيبات الحكم الذاتي الانتقالي المتفق عليها بتاريخ ١٩/٨/١٩٩٣ ما يلي: «من المفهوم ان هذه المفاوضات سوف تغطي المسائل الباقية بما في ذلك القدس واللاجئين والمستوطنات والترتيبات الأمنية والحدود والعلاقات والتعاون مع الجيران الآخرين والمسائل الأخرى ذات الاهتمام المشترك». وهكذا فقد بقي موضوع المياه ضمن «المسائل الأخرى ذات الاهتمام المشترك» ولكل طرف أن يفسر هذه العبارة كما يشاء.

وقد جاء في بروتوكول حول التعاون الإسرائيلي ـ الفلسطيني في مجال التنمية «يتفق الطرفان على إنشاء لجنة إسرائيلية ـ فلسطينية مستمرة للتعاون الاقتصادي، وتركز من جملة أشياء أخرى على ما يلي:

ـ التعاون في حقل المياه بما في ذلك برنامج تطوير المياه المعد من قبل خبراء من الطرفين والذي سوف يحدد أيضاً نمط التعاون في إدارة مصادر المياه في الضفة الغربية وقطاع غزة... الخ.

ـ أما البروتوكول رقم ٤ حول التعاون الإسرائيلي ـ الفلسطيني في إطار برامج التنمية الإقليمية، الفقرة ب، فقد تناول موضوع المياه بشكل عابر عندما ذكر في الفقرة الثالثة ما تضمنه الاتفاق من نص على «تحلية إقليمية للمياه ومشروعات أخرى لتطوير المياه».

وفي اتفاقية طابا التي تضمنها الاتفاق المرحلي في ٢٤/٩/١٩٩٥ ورد حول المياه: «تتعهد إسرائيل بزيادة حصة المياه المخصصة لفلسطينيي الضفة الغربية بـ ٢٨ مليون م^{3}. وقد شمل الاتفاق تشكيل لجنة مائية تدير الموارد المائية. ورغم هشاشة هذه النصوص لم تنفذ «إسرائيل» منها شيئاً(٣٣).

٢ ـ اتفاقية وادي عربة بين الأردن و«إسرائيل»(٣٤)

تعتبر اتفاقية وادي عربة الموقعة من قبل الأردن و«إسرائيل» أول اتفاقية ناجزة

---

(٣٢) المصدر نفسه، ص ١١٤.

(٣٣) المصدر نفسه، ص ١١٥ ـ ١١٦.

(٣٤) «اتفاقية وادي عربة،» المنشورة بالقانون رقم ١٤ لعام ١٩٩٤، «قانون تصديق معاهدة السلام بين حكومة المملكة الأردنية الهاشمية وحكومة دولة إسرائيل،» في: الجريدة الرسمية (الأردن)، العدد ٤٠٠١ (تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٤).

بين بلد عربي و«إسرائيل» تعالج مشكلة المياه المشتركة. وقبل أن نتصفح بنودها المتعلقة بالمياه، لنا أن نسجل الملاحظات المبدئية التالية:

أ ـ تجاهلت الاتفاقية تماماً حقوق الدول العربية الأخرى في مياه نهر الأردن ونهر اليرموك وخصوصاً حقوق سوريا.

ب ـ أدخلت الاتفاقية «إسرائيل» كطرف أساسي في تعاون عربي أو إقليمي في مجال تنمية الموارد المائية.

ج ـ اعتبرت الاتفاقية أن «إسرائيل» تفتقر إلى الموارد المائية مثلها مثل الأردن، وهذا يؤسس عملياً لزيادة مطالب «إسرائيل» المائية خصوصاً تجاه الدول العربية الأخرى سوريا ولبنان وفلسطين.

د ـ كرست الاتفاقية عملياً هيمنة «إسرائيل» على موارد المياه في نهري الأردن واليرموك والأحواض المائية الجوفية في المنطقة على امتداد وادي الأردن تحت ستار واه من المساواة والندية المزعومتين.

لنتصفح بنود الاتفاقية للتأكد من صحة ما افترضناه وذهبنا إليه أعلاه:

لقد جاء في المادة (٦) من الاتفاقية حول المياه ما يلي:

ـ يتفق الطرفان بشكل متبادل على الاعتراف بتخصيصات عادلة لكل منهما وذلك من مياه نهري الأردن واليرموك ومن المياه الجوفية لوادي عربة، وذلك بموجب المبادئ المقبولة والمتفق عليها، وبحسب الكميات والنوعية المبينة في الملحق رقم (٢) والتي سيصار إلى احترامها والعمل بموجبها على الوجه الأتم.

ـ انطلاقاً من اعتراف الطرفين بضرورة إيجاد حل عملي وعادل ومتفق عليه لمشاكلهما المائية، وبالنظر إلى كون موضوع المياه يمكن أن يشكل أساساً لتطوير التعاون بينهما، فإن الطرفين يتعهدان بالتعاون بالعمل على ضمان عدم تسبب إدارة تنمية الموارد المائية لأحدهما، بأي شكل من الأشكال، بالإضرار بالموارد المائية للطرف الآخر. واضح من نص الفقرة الأولى والثانية من المادة السادسة من اتفاقية وادي عربة، تجاهل حقوق سوريا وفلسطين في مياه نهري الأردن واليرموك، في حين تكرس «حق» الكيان الصهيوني في المياه العربية خصوصاً في نهر اليرموك. كما أن التعهد الذي نصت عليه الفقرة الثانية والمتعلقة «بعدم تسبب إدارة الموارد المائية لأحدهما بأي شكل من الأشكال بالإضرار بالموارد المائية للطرف الآخر» يمكن أن تشكل قيداً على أي تعاون سوري ـ أردني لاحقاً في مجال استثمار الموارد المائية في حوض نهر الأردن، علماً بأن بين البلدين اتفاقية بشأن ذلك منذ عام

١٩٥٣، وأبرمت اتفاقية أخرى جديدة حول الموضوع نفسه في عام ١٩٨٧ لكن كلتا الاتفاقيتين لم تنفذ بعد.

الفقرة الثالثة من المادة (٦) المشار إليها نصت على ما يلي «يعترف الطرفان بأن مواردهما المائية غير كافية للإيفاء باحتياجاتهما، الأمر الذي يتوجب من خلاله تجهيز كميات إضافية بغية استخدامها وذلك عبر وسائل وطرق مختلفة بما فيها مشاريع التعاون على الصعيد الإقليمي والدولي». بموجب هذه الفقرة أصبحت «إسرائيل» شريكاً في أي نشاطات عربية أو إقليمية لتنمية الموارد المائية، واعترفت صراحة بأن «إسرائيل» تعاني شح المياه، علماً بأن ذلك مشكوك فيه، كما تبين لنا ذلك سابقاً، على الأقل في المدى المنظور.

الفقرة الرابعة من المادة (٦) تفصل القول في المجالات التي يمكن للأردن و«إسرائيل» التعاون فيها من أجل التخفيف من شح المياه. وعلى وجه الخصوص التعاون في مجال «تنمية الموارد المائية، الموجودة فيها والجديدة، بما في ذلك التعاون على الصعيد الإقليمي»، ومنع تلوث الموارد المائية، والتعاون في مجال التخفيف من حدة نقص المياه، ونقل المعلومات والقيام بنشاطات البحوث والتطوير المشتركة في المواضيع المتعلقة بالمياه.

على الرغم من وجود الاتفاقية وبخاصة النص الذي يمنع أي طرف من تلويث مياه الطرف الآخر، فقد قطعت «إسرائيل» بعض مخصصات الأردن المائية في بداية عام ١٩٩٩، بل لوثت مياه الشرب التي تروي مدينة عمان. وكان من الطبيعي أن تسارع سوريا لإمداد الأردن بكميات من المياه من مواردها الخاصة، مع أن سوريا كانت تعاني شحاً في مواردها المائية في ذلك العام.

وقد جاء في الملحق رقم (٢) لاحقاً للمادة (٦) من المعاهدة: اتفق الأردن وإسرائيل على المواد التالية للشؤون المتعلقة بالمياه: في المادة الأولى من الملحق يتم تحديد مخصصات كل من الأردن و«إسرائيل» من مياه نهر اليرموك متجاهلين الحقوق السورية علماً بأن موارد النهر المائية تأتي من سوريا، ويقطع فيها القسم الأكبر من مجراه. وبغض النظر عن الكميات التي توافق عليها الطرفان من مياه اليرموك، فقد وافق الأردن على أن تضخ «إسرائيل» ٢٠ مليون م^{3} إضافية من مياه نهر اليرموك ذات النوعية الجيدة، مقابل أن يحصل على الكمية نفسها من نهر الأردن لكن بنوعية رديئة (الفقرة (ب) من المادة الأولى المتعلقة بالمخصصات من نهر اليرموك والفقرة (ب) من المادة نفسها، لكنها المتعلقة بمياه نهر الأردن). ونصت الفقرة (ج) من المادة الأولى في الملحق رقم (٢) على أنه يحق لإسرائيل «الحفاظ على استعمالاتها

الحالية لنهر الأردن بين نقطة التقاء نهر اليرموك به وحتى نقطة التقاء وادي اليابس/طيرات. ويحق للأردن كمية سنوية مماثلة لتلك التي تستعملها إسرائيل على أن لا تضر الاستعمالات الأردنية كمية المياه التي تستعملها إسرائيل أعلاه ونوعيتها». وكم هو سهل على «إسرائيل» أن تتهم الأردن بالإضرار بمخصصاتها المائية المذكورة طالما أن حق الأردن في استعمال مياه نهر الأردن مشروط بعدم الإضرار بمخصصات «إسرائيل». لقد كان من المنطقي أن يوضع هذا الشرط على «إسرائيل» وليس على الأردن، فهي التي تتحكم بالمجرى الأعلى للنهر.

في المادة الثانية من الملحق تحت عنوان «التخزين» نص يقول: «يتعاون الأردن وإسرائيل لبناء سد تحويلي/تخزيني على نهر اليرموك وكأن الاتفاق بين الأردن وسوريا المتعلق بإنشاء سد الوحدة على مجرى النهر في منطقة المقارن غير موجود». ثم كيف يوافق الأردن على بناء هذا السد مهما كان الغرض منه من دون استشارة الطرف السوري وأخذ مصالحه بعين الاعتبار.

أما المادة الرابعة من الملحق، المتعلقة بالمياه الجوفية في وادي عربة، فقد أعطت الحق لإسرائيل في استثمار المياه الأردنية الجوفية في وادي عربة، بل ألزمت الأردن بالامتناع عن «اتخاذ أي إجراء أو السماح باتخاذ أي إجراء من شأنه أن يؤثر بشكل ملحوظ في تقليل إنتاج هذه الآبار أو نوعيتها» (الفقرة الأولى من المادة VI).

وأكثر من ذلك فقد أجازت الفقرة الثانية من المادة المذكورة لإسرائيل فتح آبار جديدة وربطها بأنظمة المياه والكهرباء الإسرائيلية (الفقرة الثانية من المادة VI). ومما يزيد في الطين بلة أن الفقرة (أ) من بند «التشغيل والصيانة» حملت الأردن مسؤولية «تشغيل وصيانة الآبار وأنظمتها الواقعة في الأراضي الأردنية والتي تزود إسرائيل بالمياه وكذلك أنظمتها الكهربائية»، وعلى الأردن أن يضمن وصولاً سهلاً ومن دون معوقات للأشخاص والمعدات إلى هذه الآبار والأنظمة لأغراض التشغيل والصيانة» (الفقرة ب).

المادة الخامسة من الملحق تنص على أنه «لا يجري أي تغيير اصطناعي في مجرى نهر الأردن أو نهر اليرموك إلا بالاتفاق الثنائي»، وفي ذلك تجاهل تام لحقوق سوريا وفلسطين في النهرين.

باختصار، الاتفاقية تخدم مصالح «إسرائيل» أولاً وأخيراً، وحتى تلك البنود التي يمكن تفسيرها في صالح الأردن تتحكم إسرائيل بها، لكونها تحتل موقعاً

مسيطراً في حوض مجرى النهر، عداك عن إمكانياتها الفنية والاقتصادية الكبيرة[٣٥].

ثالثاً: قضايا المياه بين سوريا والعراق وتركيا

منذ أوائل الستينيات عندما شرعت سوريا وتركيا بتنمية حوض الفرات وإنشاء الخزانات المائية على مجرى النهر، بدأت النزاعات تظهر بين الدول الثلاث المشاطئة للنهر، حول حقوق الانتفاع بمياه الفرات ودجلة، وتتالت من ثم اللقاءات والاجتماعات بين ممثلي الدول الثلاث لتدارس الوضع، وتلافي احتمال أن يضر طرف بالأطراف الأخرى الواقعة في حوضي النهرين دجلة والفرات. لم تكن توجد في ذلك الوقت مشكلات جدية، لذلك وافقت تركيا في اجتماع أنقرة عام ١٩٦٢ على الإبقاء على التصريف الطبيعي للنهر، لكن لم تتوصل الأطراف المجتمعة، سوريا والعراق وتركيا، إلى اتفاق لاقتسام مياه الفرات، فتداعت إلى اجتماع ثان عقد في بغداد عام ١٩٦٥ للقيام بمحاولة جديدة للتوصل إلى اتفاق له قوة قانونية يحدد حقوق كل دولة في مياه الفرات، لكن الجانب التركي حال دون ذلك. منذ ذلك الحين واللقاءات والاجتماعات الثنائية أو الثلاثية بين ممثلي البلدان الثلاثة سوريا وتركيا والعراق مستمرة لتدارس الوضع ومنع تحوله إلى أزمة خطيرة قد تهدد مستقبل البلدان الثلاثة بأفدح العواقب. لهذه الغاية عقد اجتماع في أنقرة عام ١٩٧١، تلاه اجتماع آخر في بغداد في عام ١٩٧٢، تبعه لقاء ثالث في العام نفسه في أنقرة، وقد تم في الاجتماعات الثلاثة تبادل المعلومات لكن من دون التوصل إلى اتفاق، مع أن الحاجة كانت ملحة في ذلك الوقت للتوصل إلى تفاهم، خصوصاً أثناء ملء بحيرة الأسد في سوريا وبحيرة كيبان في تركيا، وما نجم عن ذلك من توتر العلاقات بين سوريا وتركيا والعراق. وعندما عقد اجتماع عام ١٩٨٣ بين الأطراف الثلاثة لتدارس الوضع، على أمل التوصل إلى اتفاق يلبي مصالح كل الأطراف، حالت تركيا دون ذلك، مما صعد من حدة الموقف بين الدول الثلاث. وكان لا بد من الانتظار حتى عام ١٩٨٧ عندما ظهرت بوادر لتحسّن العلاقات السورية ـ التركية، قام خلالها تورغوت أوزال رئيس وزراء تركيا في ذلك الوقت بزيارة لدمشق تم في نهايتها التوقيع على بروتوكول للتعاون الاقتصادي والفني، التزمت تركيا بموجبه بتمرير أكثر من ٥٠٠ م^3/ثانية من مياه

(٣٥) لمزيد من التفاصيل، انظر: بن خضراء، معد، إسرائيل وحرب المياه القادمة، ص ١١٨ ـ ١٢٦، أو «اتفاقية وادي عربة،» المنشورة بالقانون رقم ١٤ لعام ١٩٩٤، «قانون تصديق معاهدة السلام بين حكومة المملكة الأردنية الهاشمية وحكومة دولة إسرائيل».

نهر الفرات عند الحدود السورية ـ التركية. لكن الجانب التركي سرعان ما بدأ يماطل ويخلق الذرائع للتهرب من التزاماته، بل يعمل على فرض مطالب ذات طابع سياسي وأمني على سوريا من قبيل اتهامها بإثارة المشاكل الداخلية في تركيا بدعمها للأكراد المطالبين بحقوقهم الوطنية، وهذا ما نفته سوريا دائماً. كما تطالب تركيا سوريا بالتخلي الرسمي عن المطالبة بلواء إسكندرون، وهذا ما لم تفعله أية حكومة في الماضي... الخ.

لقد بدأت الأمور تتعقد وتأخذ مساراً خطيراً منذ أن بدأت تركيا بتنفيذ مشروع جنوب شرق الأناضول المعروف اختصاراً بالغاب (GAP)(٣٦). وأصبحت المماطلة التركية نهجاً واضحاً، وهي لم تكن لتحصل بهذا الشكل لولا غياب التضامن العربي، وضعف الوضع العربي العام، والخلافات السورية ـ العراقية المؤسفة، إلى جانب ضعف العراق بسبب حرب الخليج الثانية. إن النهج التركي الذي يتخذ من موضوع المياه ذريعة، لم يعد يخفي نزعة تركيا للهيمنة على المنطقة العربية والسعي إلى ابتزازها سياسياً واقتصادياً. وكان آخر مظاهر هذه السياسة التركية التصعيد الخطير للأزمة مع سوريا (أواخر عام ١٩٩٨)، بصورة مفتعلة، وصلت إلى حد حشد القوات التركية والتهديد بضرب سوريا تحت ذريعة مساعدتها للأكراد وإيواء زعيمهم عبد الله أوجلان الذي تبين لاحقاً وجوده في روسيا، ومن ثم في إيطاليا، قبل أن يعتقل في أفريقيا. ومع أن اللقاءات بين الأطراف الثلاثة لم تنقطع خلال التسعينيات، تعقد تارة بين المسؤولين الفنيين، وتارة أخرى يشارك فيها المسؤولون السياسيون، إلا أنها لم تسفر عن أية نتائج، نظراً لمحاولات تركيا الدائمة إقحام سوريا والعراق في مشاكلها الداخلية، وفرض ذلك على جدول الأعمال لمختلف الاجتماعات واللقاءات.

لم يعد خافياً على أحد أنه كلما تأزم الوضع الداخلي في تركيا من جراء نضال الشعب الكردي في سبيل حقوقه الوطنية أو نضال الشعب التركي في سبيل حقوقه الديمقراطية، ازداد الموقف التركي من موضوع المياه تصلباً. تحاول تركيا باستمرار تعليق مشاكلها الداخلية على المشجب السوري والعراقي، وتتهم البلدين بالتدخل في شؤونها الداخلية من خلال دعم حزب العمال الكردستاني بحسب

---

(٣٦) انظر تفاصيل المشروع في: رياض حامد الدباغ، «مشكلة المياه في العراق،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٢٥٠، ودمشقية، **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية**، ص ٢٨ ـ ٥٠.

زعمها، وهذا ما ترفضه سوريا باستمرار. ومما يدل على صلافة الموقف التركي تصريح سليمان ديميريل رئيس تركيا السابق أثناء تدشين سد أتاتورك حين قال: «إن ما يعود لتركيا من مجاري مياه الفرات ودجلة وروافدهما هو تركي [...] تتصرف به كما تشاء داخل حدودها [...] وإن مصادر المياه هي موارد تركية، كما ان آبار النفط تعود ملكيتها للعراق وسوريا [...] إنها مسألة سيادة..»[٣٧]. وقد هدد أوزال لاحقاً كلاً من سوريا والعراق «بقطع مياه الفرات عنهما»، إذا لم يتخذا موقفاً حاسماً ضد الأكراد بحسب رأيه.

من الواضح أن الموقف التركي يمزج بين ثلاث مسائل متباينة بطبيعتها هي: مسألة المياه، ومسألة الأمن، ومسألة لواء اسكندرون. وتستغل تركيا وضعها المهيمن على منابع الفرات ودجلة بالإضافة إلى قوتها العسكرية، ودعم الدول الغربية لها وتعاونها الوثيق مع إسرائيل لفرض إرادتها على سوريا والعراق، بل وعلى العرب جميعاً. سوريا بدورها ترفض هذا المنطق الذي يخلط بين قضايا هي بالأساس مختلفة. ففي ما يتعلق بالموضوع الأمني التركي تعلن سوريا تمسكها بمبدأ عدم التدخل في شؤون الآخرين الداخلية وتؤيد الاستقرار الأمني في الدول المجاورة، وهي ذاتها كانت قد دفعت ثمناً باهظاً جراء تدخل الآخرين في شؤونها الداخلية ومنهم تركيا. أما في ما يتعلق بلواء اسكندرون فهذه قضية وطنية سورية. وتبقى مسألة المياه الدولية المشتركة التي تصر سوريا والعراق على ضرورة حلها وفق قواعد القانون الدولي المختص ومبدأ «الحقوق المكتسبة» ومبدأ «عدم الإضرار بالغير» من الدول المشاطئة لمجرى المياه الدولية، وسياسة حسن الجوار والتعاون الإقليمي ومبادئ السيادة. ينطلق الموقف السوري من أسس ثابتة يؤيدها القانون الدولي، وهي تدعو دائماً إلى تحكيم الهيئات الدولية المختصة مثل محكمة العدل الدولية في القضايا المتنازع عليها التي لا يمكن التفاهم حولها بالحوار. وكان هذا الموقف واضحاً لتركيا، بل طالبت دائماً، في جميع اللقاءات المشتركة معها، بضرورة اقتسام مياه نهر الفرات وفق احتياجات السكان في حوضه. وكان يمكن للجهود التي بذلتها سوريا وتوسط البنك الدولي التي أسفرت منذ أواسط السبعينيات على تصور لاقتسام مياه النهر بنسبة الثلث لكل من الدول الثلاث سوريا والعراق وتركيا أن تنهي المشكلة، وتؤسس لتعاون إقليمي أوسع في المجال الاقتصادي، لكن تركيا فوتت هذه الفرصة[٣٨]. لمزيد من إيضاح أبعاد المشكلة المائية مع تركيا سوف نستعرض بكل موضوعية وجهة النظر

(٣٧) السمان، «مشكلة المياه في سوريا،» ص ١٩٦.
(٣٨) المصدر نفسه، ص ١٩١.

التركية الرسمية تجاه مشكلة المياه، ونستعرض الرد السوري عليها.

١ ـ وجهة نظر تركيا من قضايا المياه المشتركة بين تركيا وسوريا والعراق

تعتبر تركيا أن نهري الفرات ودجلة يتميزان بخصائص تجعلهما يختلفان عن العديد من المجاري المائية الأخرى في العالم، فهما ينبعان في دولة تفتقر إلى الموارد المائية ويجريان في أراضي دولتين تعد أحدهما أشد فقراً من تركيا من حيث مصادر المياه، وتعد الأخرى (العراق) أغنى من تركيا بها. وعلى عكس الاعتقاد السائد، ليست تركيا دولة غنية بمصادر المياه، فمتوسط التدفق السنوي للمياه فيها يبلغ نحو ١٨٦ مليار م^{٣}، وإن المتاح منه للاستهلاك يبلغ نحو ١١٠ مليارات م^{٣}، بما في ذلك ١٢ مليار م^{٣} من المياه الجوفية. وبما أن عدد سكان تركيا يبلغ نحو ٦٠ مليون نسمة، يكون نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة نحو ١٨٣٠ م^{٣} في السنة. وتستخدم تركيا اليوم نحو ٢٥,٩ مليار م^{٣} من إجمالي مواردها المائية[٣٩]. وبالمقارنة مع نصيب الفرد في تركيا من الموارد المائية، فإن نصيب الفرد في العراق من موارده المائية يبلغ نحو ٢١١٠ م^{٣} سنوياً، ونصيب الفرد السوري من موارد سوريا المائية المتاحة يبلغ نحو ١٤٢٠ م^{٣} سنوياً، بحسب معطيات عام ١٩٩٣ التي حصلت عليها تركيا من إدارة التحقيقات والتخطيط والمديرية العامة للأشغال الهيدرولوجية في تركيا (انظر الجدول رقم (٨ ـ ١)).

الجدول رقم (٨ ـ ١)
تدفق المياه في حوض الفرات والأهداف الاستهلاكية للدول المشاطئة له (مليار م^{٣})

الدولة	تدفق المياه	الأهداف الاستهلاكية
تركيا	٣١,٥٨ (٨٨,٧٠ بالمئة)	١٨,٤٢ (٣٥ بالمئة)
سوريا	٤ (١١,٥٠ بالمئة)	١١,٣٠ (٢٢ بالمئة)
العراق	٠,٠٠ (صفر بالمئة)	٢٣ (٤٣ بالمئة)
المجموع	٣٥,٥٨ (١٠٠ بالمئة)	٥٢,٧٢ (١٠٠ بالمئة)

المصدر: تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق (١٩٩٧)، ص ٦.

---

(٣٩) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق (١٩٩٧)، ص ٣.

استناداً إلى بيانات الجدول رقم (٨ ـ ١)، فإن ٨٨ بالمئة من إجمالي الإيرادات المائية لحوض نهر الفرات يأتي من تركيا، في حين تساهم سوريا بنحو ١١,٣ بالمئة من هذه الإيرادات السنوية، أما العراق فإنه لا يساهم بشيء يذكر. وترى تركيا أن مطالب الدولتين سوريا والعراق قد بلغت ٢٢ بالمئة لسوريا، و٤٣ بالمئة للعراق. أما تركيا فتزمع استخدام ٣٥ بالمئة من مجموع الاستهلاك المستهدف(٤٠).

يلاحظ أيضاً أن كمية المياه المستهدفة للاستهلاك من قبل الدول الثلاث تتجاوز إجمالي إيرادات نهر الفرات بمقدار ١٧,٣ مليار م^3، وبالتالي من المستحيل تلبية الأهداف الاستهلاكية للدول المعنية من مياه النهر بحدود إمكانياته.

يلاحظ الاتجاه نفسه بالنسبة للتعامل مع إيرادات نهر دجلة (انظر الجدول رقم (٨ ـ ٢)). فبحسب معطيات الجدول المشار إليه فإن مساهمة كل من تركيا والعراق هي على التوالي ٥١,٩ بالمئة و٤٨,١ بالمئة، أما سوريا فلا تساهم في إيرادات النهر. من جهة أخرى فإن أرقام الاستهلاك التي تستهدفها سوريا والعراق تفوق بكثير مساهماتها المائية النابعة من أراضيها. وبالمقابل فإن تركيا تزمع استخدام نسبة قليلة من المياه التي ترفد بها مجرى النهر وتنبع من أراضيها. هنا أيضاً تزيد المطالب المائية على إمكانية النهر المائية بحدود ٥,٨ مليار م^3.

الجدول رقم (٨ ـ ٢)
تدفق المياه في حوض نهر دجلة والأهداف الاستهلاكية للدول المشاطئة له (مليار م^3)

الدولة	تدفق المياه	الأهداف الاستهلاكية
تركيا	٢٥,٢٤ (٥١,٨ بالمئة)	٦,٨٧ (١٣ بالمئة)
سوريا	٠,٠٠ (صفر بالمئة)	٢,٦ (٤ بالمئة)
العراق	٢٣,٤٣ (٤٨,١ بالمئة)	٤٥,٠ (٨٣ بالمئة)
المجموع	٤٨,٦٧ (١٠٠ بالمئة)	٥٤,٤٧ (١٠٠ بالمئة)

المصدر: المصدر نفسه، ص ٨.

وتقترح تركيا نقل جزء من مياه دجلة إلى الفرات لأن العراق يستخدم كامل تدفق النهر البالغ ٤٨ مليار م^3. وترى وزارة الخارجية التركية أن نقل المياه من

(٤٠) المصدر نفسه، ص ٥.

دجلة إلى الفرات سوف يمكن الدول الثلاث من تنفيذ جميع مشاريع الري التي تخطط لها على نهر الفرات.

وتقترح تركياً أيضاً تقسيم الأراضي التي يمكن ريها من مياه الفرات إلى ست فئات: الثلاث الأولى هي الأكثر كفاءة وتدر أقصى إنتاج من كل وحدة مائية، الفئة الرابعة هامشية، أما الفئة الخامسة فلا يمكن الحصول على غلة منها إلا بعد استثمارات ضخمة، وفي النهاية، الفئة السادسة، وهي النوع غير المنتج. تقع الفئات الثلاث الأولى في تركيا وتمثل نحو ٤٨ بالمئة من الأراضي الزراعية التي من المتوقع أن تروى من مياه الفرات. وترى تركيا أن استخدام مصادر مائية شحيحة لري أراضٍ غير خصبة على حساب أراضٍ خصبة لن يكون غير ذي جدوى اقتصادية فقط ولكنه سوف يكون أمراً غير عادل أيضاً.

وترى تركيا في اقتراح سوريا والعراق بخصم تناسبي للمياه الناقصة عن المطاليب بأنه اقتراح غير مقبول وأن كمية المياه اللازمة للري يجب أن تحدد عن طريق تطبيق المعايير نفسها على الدول الثلاث. وتعتبر تركيا أن السدود التي أقيمت حتى الآن، وتلك التي سوف تقيمها تركيا على نهري الفرات ودجلة سوف توفر إمدادات منتظمة من المياه إلى جيرانها وتتميز بكفاءة عالية لقلة الفاقد منها بالبخر، وكذلك بسبب خصائصها الجغرافية الطبوغرافية.

كما أن تدفق المياه من هذه الأنهار يختلف بصورة كبيرة من فصل إلى آخر. ففي أشهر الصيف يتراوح متوسط تدفق المياه في هذه الأنهار ما بين ١٥٠ و٢٠٠ م^{٣}/ثا بينما يصل في فصل الربيع إلى ٥٠٠٠ م^{٣} في الثانية، بل أكثر. ولن يشعر جيران تركيا نتيجة لذلك بآثار جفاف محتمل وسوف يحصلون على مياه تتدفق بصورة منتظمة وثابتة.

٢ ـ السياسة الوطنية التركية لاستخدام مياه حوضي الفرات ودجلة (خطة المراحل الثلاث)

تركز تركيا على مبدأ «الانتفاع المنصف» وتعتبره المبدأ الأكثر قبولاً في القانون الدولي في مجال تخصيص مياه نهر عابر للحدود، ويلقى مبدأ «عدم إحداث ضرر بالغ» أيضاً تأييداً واسعاً، ويجب طبقاً لهذا المبدأ أن تمتنع الدول المشاطئة لمجرى مائي عابر للحدود بصورة متبادلة عن إحداث ضرر بالغ في استخدامها له. وتدعو تركيا سوريا والعراق إلى مشاركتها في إعادة النظر في السياسات الداخلية واتخاذ تدابير تمنع هدر المياه وخاصة تطبيق نظام التسعير المعقول للمياه. كما تدعو إلى

معالجة مياه الصرف وإعادة استخدامها، واستعمال أحدث التقانة في مجال الري، وتوعية الناس بالمشكلة. . . الخ. وتطالب تركيا بضرورة الأخذ بمعايير مشتركة في تخصيص مياه حوض الفرات ودجلة. وخلال اجتماع اللجنة الفنية المشتركة من ٥ - ٨ تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨٤ قدمت تركيا لأول مرة خطة من ثلاث مراحل تهدف إلى استخدام مياه حوضي الفرات ودجلة. وكررت تركيا طرح خطتها في الاجتماع الوزاري الثلاثي الذي عقد في حزيران/يونيو ١٩٩٠، وفي المباحثات الثنائية مع سوريا والعراق في عام ١٩٩٣. تتضمن **المرحلة الأولى** من الخطة دراسة مساحية للموارد المائية يتم خلالها الحصول على بيانات عن تدفق المياه في نهري دجلة والفرات، وعن البخر ودرجة الحرارة وهطل الأمطار. . الخ، على أن يتم التحقق من صحة البيانات وتقويمها واختبار نوعية المياه وأن يتم القيام بجميع هذه الأعمال من قبل خبراء من الدول الثلاث مجتمعة.

المرحلة الثانية وتشمل دراسات مساحية للأراضي تتضمن تبادل المعلومات المتعلقة بتصنيف التربة، ومعايير الصرف المطبقة في كل دولة والتأكد من حالة التربة بالنسبة للمشاريع قيد التخطيط أو الإنشاء أو التي تم تشغيلها. وكذلك دراسة التركيب المحصولي بالعلاقة مع تصنيف التربة وظروف الصرف وتحديد احتياجات مياه الري وغسيل التربة على هذا الأساس.

وفي **المرحلة الثالثة** يتم تقويم موارد المياه والأراضي بحيث يشمل مناقشة وتحديد نوع الري ونظامه بالنسبة للمشاريع قيد التخطيط بهدف تقليل فاقد المياه. واستناداً إلى مسح الأراضي يتم تحديد إجمالي احتياجات كل دولة من المياه لري مشاريعها، أو لتأمين إمدادات المياه للبلديات والأغراض الصناعية، وكذلك تحديد فاقد البخر من الخزانات وفاقد التوزيع في شبكات الري. بعد ذلك يتم تحليل التوازن بين العرض والطلب على المياه، مع النظر في إمكانية نقل المياه من دجلة إلى الفرات. وفي النهاية مناقشة الجدوى الاقتصادية للمشاريع المختلفة المخطط إنشاؤها.

تقوم خطة المراحل الثلاث التركية على مبدأين: **الأول** يتطلب النظر إلى نهري دجلة والفرات على أنهما يشكلان نظاماً لمجرى مائي واحد. والمبدأ **الثاني** يتطلب أن يتم مسح موارد المياه والأراضي وأن تقوم البيانات بصورة مشتركة، حيث ان تركيا تعتبر أن الطرق المستخدمة في كل دولة لجمع البيانات وتفسيرها وتقويمها تظهر تفاوتاً كبيراً. وفي النهاية لا بد من تحديد الوسائل والتدابير الكفيلة بالتوصل إلى الانتفاع المعقول والأمثل للموارد على أساس الدراسات المذكورة.

٣ ـ وجهة نظر سوريا تجاه قضايا المياه المشتركة بين سوريا والعراق وتركيا

من الواضح أن الدراسة التي بين أيدينا، والتي أعدتها الدائرة القانونية في وزارة الخارجية السورية تشكل رداً على مجمل المواقف التركية تجاه قضايا المياه المشتركة. يتضمن الرد السوري سبع نقاط نستعرضها كما وردت في تسلسلها:

أ ـ ترى سوريا أن تركيا هي وحدها، من خلال صحافتها وتصريحات مسؤوليها، المسؤولة عن انتشار المفاهيم الخاطئة حول قضايا المياه المشتركة، وخصوصاً مفهوم ارتباط الصراعات في المنطقة بموضوع المياه مستقبلاً. وعلى النقيض من ذلك ترى سوريا أنه لم يسبق لمسؤول سوري أو عراقي أو عربي أن تحدث عن احتمال قيام صراعات في المنطقة بسبب المياه ومن أجلها، وسوريا بالذات ترى أن المياه يجب أن تشكل جسور سلام بين شعوب المنطقة.

ب ـ إن بروتوكول عام ١٩٨٧ ينص على تمرير ما يزيد على ٥٠٠ م^{٣} في الثانية من المياه في نقطة الحدود السورية ـ التركية، وذلك بشكل مؤقت حتى الانتهاء من ملء سد أتاتورك. وقد ترك المجال مفتوحاً أمام تعبير ما يزيد على ٥٠٠ م^{٣}/ثا حتى يتسنى للدول الثلاث، بواسطة اللجنة الفنية المشتركة، أن تضع أسساً فنية وعلمية لقسمة عادلة ومعقولة لمياه نهر الفرات وصولاً إلى الرقم النهائي لكل دولة مشاطئة للنهر. وعليه فإن سوريا لم تطرح تخصيص ٧٠٠ م^{٣} في الثانية مطلقاً.

ج ـ إن مفهوم «المياه العابرة للحدود» هو مفهوم خاطئ ويمثل خروجاً على الشرعية الدولية والإجماع الدولي، وليس له أي مؤيد قانوني. فالأتراك عندما طرحوا هذا المفهوم خلال مناقشة مشروع قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية في الأمم المتحدة، لم يجدوا مؤيداً أو مسانداً للتمييز بين نوعين من المياه: المياه «العابرة للحدود» والمياه «الدولية»، وقد رفض هذا المفهوم لأنه لا يشكل نظاماً قانونياً مستقلاً، بل يندرج تحت مفهوم المجاري المائية الدولية.

د ـ تحاول تركيا اعتبار دجلة والفرات حوضاً واحداً استناداً إلى اشتراكهما عند المصب في مجرى واحد وإلى اتصالهما عن طريق قناة الثرثار الاصطناعية. ومن اللافت للانتباه أن تركيا في جميع الدراسات الهيدرولوجية والهيدروجيولوجية التي أجرتها كانت تعتبرهما حوضين منفصلين، وقد أعطي ترتيب الأحواض في مؤسسة أعمال مياه الدولة التركية (D. S. I.) الرقم (٢١) لحوض الفرات، والرقم (٢٦) لحوض دجلة، وكذلك هما حوضان منفصلان في سوريا والعراق. وترى سوريا

أن موقفها يتفق تماماً مع الشرعية الدولية، وخصوصاً مع الفقرة (أ) من المادة الثانية من قانون استخدام المجاري الدولية في الأغراض غير الملاحية. لقد ورد في شرح لجنة القانون المذكور للفقرة (أ) السابقة الذكر في الفقرة رقم (٦) ما يلي: «فمثلاً كون حوضي صرف مختلفين يتصلان بواسطة قناة، لا يجعل منهما جزءاً من مجرى مائي واحد بالمعنى المقصود في هذه المواد»، وهذا ما ينطبق تماماً على حالة حوضي الفرات ودجلة.

هـ ـ لقد عرضت تركيا موقفها من موضوع المياه للدول المشاركة في نهري الفرات ودجلة في مشروع أطلق عليه اسم «خطة المراحل الثلاث للانتفاع الأمثل والمنصف والمعقول للمجاري المائية العابرة للحدود في حوضي دجلة والفرات». لقد تضمن هذا العنوان كما ترى سوريا العديد من المفاهيم الخاطئة التي تم توضيحها سابقاً. أما في ما يتعلق بمفهوم «الانتفاع الأمثل»، فيرى الجانب السوري أن تركيا أخذت منه فقط الجانب المادي، وهذا يتناقض مع تفسير لجنة القانون الدولي في الفقرة (٣) من التعليق على المادة (٥) من القانون بقولها: «إن الحصول على أمثل انتفاع وفوائد لا يعني تحقيق الاستخدام الأقصى أو الاستخدام الأكثر فعالية من الوجهة التقانية، أو الاستخدام الأكثر قيمة من الوجهة النقدية، ولا من باب أولى جني أرباح في الأجل القريب على حساب خسائر في الأجل البعيد. كما لا يدل ضمناً على أن الدولة القادرة على استخدام المجرى المائي على الوجه الأكثر فعالية سواء من الناحية الاقتصادية أو في ما يتعلق بتجنب الهدر، أو بأي معنى آخر، ينبغي أن يكون لها ادعاء أقوى في استخدام المجرى المائي، بل إن مفهوم «أمثل انتفاع» يدل على الحصول على أقصى المنافع الممكنة لجميع دول المجرى المائي، وتحقيق أكبر قدر ممكن من الإيفاء بجميع حاجاتها، وفي الوقت ذاته تقليل الضرر أو الحاجات غير الملباة لكل منها إلى أدنى حد». وقد أضافت اللجنة السادسة المذكورة عبارة «مع مراعاة مصالح دول المجرى المائي المعنية» كنوع من التوضيح والتقييد لمفهوم «الانتفاع الأمثل».

و ـ لقد تضمنت «خطة المراحل الثلاث» التركية مفهوم «تصنيف التربة» كأساس في تقدير احتياجات الدول الثلاث المشاطئة لكل من نهري دجلة والفرات، وحاولت تركيا جاهدة أن تضيفه إلى العوامل ذات الصلة بالانتفاع المنصف والمعقول، لكن هذا الطرح التركي لم يلقَ أي تأييد، وقد ردت سوريا عليه باقتراح يفنده، ومما جاء في الرد السوري:

ـ هناك العديد من المعايير والممارسات المختلفة السارية في ما يتصل بهذا

العامل، وبالتالي فإن كل دولة تختار عادة المعيار الملائم لظروفها.

ـ إن البحوث والدراسات المتعلقة بتصنيف التربة هي بطبيعتها شديدة التعقيد، ولا يمكن إثبات نتائجها بصورة قاطعة قبل الوصول إلى مرحلتها التفصيلية النهائية، وهذا يستغرق وقتاً طويلاً.

ـ وعلى افتراض تم التغلب على جميع الصعوبات في هذا الشأن، وأياً كانت نتائج هذه المقارنة فإن مواقف مختلف الدول المعنية ستكون موضع خلاف.

وتخلص وزارة الخارجية السورية في ردها على المذكرة التركية إلى القول: «إن الخطة الثلاثية التي احتوت على مفاهيم خاطئة، كما بينا، ولم يقرها الإجماع الدولي، ولم تلق أي تأييد من أي دولة في العالم، كيف يمكن قبولها لحل مسألة مصيرية، كمسألة المياه؟ لذلك نجد أن طرحها يعتبر مخالفة للمفاهيم الدولية بهذا الصدد، وبالتالي فهي مرفوضة عنواناً وشكلاً ومضموناً وانها لا تحقق أي فائدة للأطراف الثلاثة.

أمام هذا الاستعصاء في حل إشكالية المياه المشتركة بين سوريا والعراق وتركيا، الذي تتحمل تركيا المسؤولية عنه، كان الموقف السوري دائماً يتصف بالإيجابية، وقدم اقتراحاً عملياً وعلمياً إلى اجتماع وزراء الري من الدول الثلاث، سوريا والعراق وتركيا، في عام ١٩٨٨ وأُعيد طرحه في اجتماع عام ١٩٩٠، خلاصته: هناك ثلاثة اقتراحات، اقتراح سوري واقتراح عراقي واقتراح تركي، لا بد من أن تجتمع اللجنة الفنية المشتركة للنظر في توحيدها في اقتراح واحد يقبله الجميع. وقد تضمن المقترح السوري ما يلي:

١ ـ في ما يتعلق بالأعمال الهيدرولوجية نوافق على متابعة تبادل المعلومات الهيدرولوجية والمناخية بين البلدان الثلاثة، وعلى مشاركة الأطراف الثلاثة في القياسات المائية في محطات القياس المتفق عليها، وذلك بهدف تحديد الجريان الطبيعي لكل من النهرين على الحدود المشتركة.

٢ ـ نقترح توجيه اللجنة المشتركة لتحضير خارطة مناسبة، توقع عليها مشاريع الري القائمة والمشاريع قيد التنفيذ والمشاريع المخطط لها، على نهري الفرات ودجلة، تظهر عليها المساحة الإجمالية والصافية لكل مشروع ري، ووضعه الراهن من حيث كونه قيد التنفيذ أو في مرحلة الدراسات، والفترة المتوقعة لإنجاز هذه المشاريع، وكذلك الدورات الزراعية ونسب التكثيف الزراعي فيها والاحتياجات المائية السنوية وتوزيعها الشهري، بالإضافة إلى تحديد مياه الصناعة والبلديات على

طول نهري دجلة والفرات، وكذلك حجم المياه في كل من الخزانات القائمة والخزانات قيد التنفيذ بما في ذلك الفواقد المائية فيها، ثم تبادل المعلومات الأساسية لكل سد على النهرين في البلدان الثلاثة، وبرامج تشغيلها الشهرية والسنوية.

٣ - يجري تقويم هذه المعلومات من قبل اللجنة الفنية المشتركة بأسرع وقت ممكن، وترفع في تقرير مشترك التوصيات في ضوء احتياجات كل بلد بحسب الموارد الدنيا والعظمى لكل منها، إلى الوزراء المختصين لتمكينهم من اتخاذ القرار النهائي بهذا الخصوص، حيث ستحدد في هذا التقرير حصة معقولة ومناسبة لكل بلد من مياه نهري الفرات ودجلة.

٤ - مزيد من الضوء على مشكلة المياه بين سوريا والعراق وتركيا

كان يمكن الاكتفاء بعرض الموقف الرسمي لكل من تركيا وسوريا من قضية المياه المشتركة، وان نترك للقارئ المقارنة وتكوين تصوره الخاص عن أبعاد المشكلة، لكن وجدنا أنه يمكن تسهيل مهمة القارئ من جراء إلقاء مزيد من الضوء على المشكلة المائية بين تركيا وسوريا والعراق، ليس بغرض توجيه الاتهام لأحد، فنحن لا نحاكم أحداً، وإنما بقصد الإحاطة بالمشكلة من كل جوانبها لإيجاد حل لها، والتأسيس قدر الإمكان لتعاون أوسع وأشمل بين دول المنطقة. لا شك في أنه يمكن موافقة تركيا على أن مشكلة المياه في الشرق الأوسط قد وصلت إلى درجة من التأزم بحيث أصبحت حاضرة في اهتمامات جميع دول المنطقة، بل لها الأولوية، بمعنى معين، على العديد من المشاكل الأخرى التي تعج بها المنطقة. فالمياه سبب الحياة لا يمكن تركها للعشوائيات، خصوصاً ان مستقبل المنطقة والأجيال القادمة يتوقف عليها. لذلك ليس مستغرباً أن تحظى هذه المشكلة بموقع الصدارة في العلاقات بين دول منطقة الشرق الأوسط، بل هي على جدول أعمال العديد من المنظمات الدولية. فالموارد المائية لم تعد كافية ليس بالقياس إلى ما هو متوفر منها بحسب رأي تركيا، بل بالقياس إلى سوء إدارتها وتنميتها. وإذا استمر الوضع على ما هو عليه فإنها سوف تصبح نادرة أكثر فأكثر بالنظر إلى تزايد السكان وزيادة الطلب على الغذاء بما يعنيه من زيادة الطلب على الموارد الزراعية وتنميتها المكثفة. وإذا كان الإعلام وبعض الكتاب ومنهم كتاب أتراك قد تعامل مع هذه القضية الخطيرة بروح الإثارة بحيث جعلها سبباً للحرب القادمة في الشرق الأوسط، فهذا لا يعود بالتأكيد إلى المواقف الرسمية السورية أو العراقية. وإن

البحث المعمق عن مصدر ذلك يشير بإصبع الاتهام إلى الدوائر الصهيونية والإمبريالية التي تقيم تركيا معها أوثق العلاقات وأوطدها، على الضد من مصالح شعبها. يقول الكاتب التركي حاقان طونش «ينظر إلى المياه في الشرق الأوسط على أنها لعبة الكل أو لا شيء، ومن هنا فإن التوقعات متشائمة، ويسود الاعتقاد أن الحرب القادمة في الشرق الأوسط ستتمحور حول المياه»(٤١). توقع من؟ واعتقاد من؟ لقد أجابت سوريا عن مثل هذه التساؤلات بلغة جازمة بأنه «لم يسبق أن قام أي مسؤول سوري أو عراقي أو عربي وتحدث عن احتمال صراعات في المنطقة من أجل المياه»(٤٢).

وتغمز تركيا من قناة «إسرائيل» وتعتبر المياه بالنسبة لها قضية حيوية، لتخلق لها مبرراً للاحتفاظ بالأراضي العربية المحتلة. فالخبراء الدوليون، بحسب زعم تركيا، يعتبرون «أن الأراضي المحتلة وبخاصة الجولان والضفة الغربية لها أهمية حيوية بالنسبة لإسرائيل إذا نظرنا إليها من زاوية المصادر المائية»(٤٣). وبعد ذلك تنتقل لتؤكد بأنها بلد فقير بموارده المائية، مع أنها لا تستخدم سوى ٢٥,٩ مليار م^{٣} في السنة من أصل إجمالي إيراداتها المائية المتاحة للاستخدام والبالغة نحو ١١٠ مليارات م^{٣}، أي أقل من ٢٥ بالمئة منها. ويؤكد ذلك الكاتب التركي حاقان طونش بقوله «ان تركيا التي تسيطر على منابع النهرين (المقصود: دجلة والفرات) تمتاز بوفرة المياه»(٤٤). ثم كيف لنا أن نصدق تركيا في مزاعمها بأنها بلد يفتقر إلى الموارد المائية، وهي تطرح مشروعاً ضخماً لتصدير المياه إلى الدول العربية. الحقيقة هي غير ذلك، إنها طموح تركيا للهيمنة على المنطقة باستخدام سلاح المياه «فتركيا التي لا تنتج نفطاً وجدت نفسها بفضل مشروع (الغاب) تمارس نفوذاً إقليمياً متنامياً عبر استخدام مياهها الوفيرة ـ المصدر الجديد للقوة في الشرق الأوسط»(٤٥).

وتزعم تركيا أن سوريا لا تعاني أزمة مياه، وان العراق لديه فائض مائي كبير، وان نصيب الفرد الواحد في كل من سوريا والعراق من الموارد المائية المتاحة، بحسب بعض الدراسات، هو على التوالي ٢٣٦٢ م^{٣} و٥١٩٢ م^{٣} في

---

(٤١) حاقان طونش، «مشكلة المياه في المنطقة: وجهة نظر تركية،» ورقة قدمت إلى: **مشكلة المياه في الشرق الأوسط**، ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**، ص ٢٥٩.

(٤٢) سوريا، وزارة الخارجية، الدائرة القانونية، **دراسة حول قضايا المياه بين سوريا والعراق وتركيا** (١٩٩٨)، ص ٢.

(٤٣) **صامد الاقتصادي**، السنة ١٤، العدد ٨٨ (نيسان/ابريل ـ حزيران/يونيو ١٩٩٢)، ص ١ ـ ٢.

(٤٤) طونش، «مشكلة المياه في المنطقة: وجهة نظر تركية،» ص ٢٦٣.

(٤٥) المصدر نفسه، ص ٢٨٢.

السنة، أي أكثر من نصيب الفرد في تركيا (١٨٣٠ م٣ للفرد في السنة)(٤٦). غير أن تركيا تعود فتخفض هذه الأرقام إلى ١٤٢٠ م٣ و٢١١٠ م٣ لكل فرد فيهما على التوالي(٤٧). ولقد وجدنا في دراستنا للموارد المائية في سوريا أن سوريا لا تملك مثل هذا المستوى من التأمين المائي للفرد الواحد، بل هو أقل من ذلك بكثير (٥٦٧ م٣ في السنة) وهي تعاني فعلاً أزمة نقص في إمدادات المياه. وقد أكد الخبراء الدوليون، بحسب رأي الباحث التركي حاقان طونش، أن سوريا سوف تعاني أزمة نقص في إمدادات المياه في عام ٢٠٠٠ يصل إلى مليار م٣(٤٨).

ثم لماذا تركز تركيا على ضرورة اعتماد تصنيف الأراضي كأساس لتوزيع المياه في دجلة والفرات، والكل يعلم أن الأراضي التركية هي الأكثر جودة وخصوبة، علماً بأن القانون الدولي والممارسات الدولية في هذا المجال لم تعتمد مثل هذا الأساس، نظراً لاختلاف المعايير الدولية واستحالة القبول بمعيار واحد من قبل جميع الدول. أضف إلى ذلك أن الدراسات العلمية المتخصصة في هذا المجال لا تسمح حتى الآن بالوصول إلى نتيجة قطعية ونهائية. وكما أشارت وزارة الخارجية السورية في ردها على مذكرة وزارة الخارجية التركية، أي على افتراض تم التوصل إلى تصنيف للأراضي، من الذي يقرر أن البلد الذي لديه أفضل الأراضي سوف يكون له الحق في نسبة أكبر من المياه المشتركة؟ ألا يلغي ذلك مبدأ السيادة بما تعنيه أيضاً من حق كل دولة في أن تقرر مصلحتها الوطنية؟ ثم إذا كانت الأرقام المقدمة من سوريا والعراق حول مساحة الأراضي التي تروى من نهري الفرات ودجلة، وتلك التي يمكن أن تروى مستقبلاً غير دقيقة، بحسب رأي تركيا، فإنه يمكن التحقق منها من خلال تنشيط عمل اللجنة الفنية المشتركة التي تعيق تركيا عملها باستمرار، علماً بأن سوريا تطالب بذلك. وإذ تنفذ تركيا مشاريعها المائية من دون مراعاة مصالح كل من سوريا والعراق، فإنها ترى في ما تقوم به منطلقاً لنماء اقتصادي لجميع دول المنطقة، يعزز من روابطها الاقتصادية. غير أن الكاتب التركي حاقان طونش له رأي آخر. فعلى حد قوله «إذا كان (الغاب) مصدر فخر واعتزاز للأتراك، فإنه مصدر قلق لسوريا والعراق أسفل مجرى النهر»(٤٩). ويضيف

---

(٤٦) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، **قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق**، ص ٣.

(٤٧) انظر: المصدر نفسه، ص ٤، و John Bulloch and Adel Darwish, *Water Wars: Coming Conflicts in the Middle East* (London: Victor Gollancz, 1993), pp. 189-190.

(٤٨) طونش، «مشكلة المياه في المنطقة: وجهة نظر تركية،» ص ٢٧٥.

(٤٩) المصدر نفسه، ص ٢٦٨.

«وعلى الرغم من تكرار الاحتجاج من قبل المسؤولين السوريين والعراقيين إلا أنهم لم يجدوا لدى الحكومة التركية آذاناً صاغية»(٥٠).

وإذا كانت تركيا راغبة فعلاً في تقديم العلاقات الاقتصادية على العلاقات السياسية، فلماذا تحاول دائماً الربط بين قضايا المياه والقضايا السياسية مثل قضية الأكراد وقضية لواء اسكندرون، مع أنها قضايا أخرى مختلفة بطبيعتها ولها طرق للحل مختلفة أيضاً. ويعترف بذلك الكاتب التركي طونش في قوله «أدت المسألة الكردية إلى تعقيد النزاعات المائية التركية ـ السورية والتركية ـ العراقية»(٥١). ومع أن الكاتب التركي المذكور كان قد نقل عن مسؤول في وزارة الخارجية التركية، بأن تركيا ترفض أي ارتباط بين المشكلة المائية وبين «الدعم» السوري والعراقي للمقاتلين الأكراد «فهما شأنان منفصلان»، إلا أنه يؤكد أنه «كلما استمر النظامان السوري والعراقي في تأييدهما لحزب العمال الكردستاني أصبحت تركيا أكثر تصلباً في مواجهة المطالب السورية والعراقية في ما يتعلق بالمشكلة المائية»(٥٢). كما أن الوقائع تؤكد عكس ما حاولت تركيا نفيه، وفي جميع اللقاءات بين المسؤولين السوريين والأتراك حول قضايا المياه، كانت تطرح تركيا المسائل السياسية. ونذكر كيف صعدت تركيا مواقفها ضد سوريا في تشرين الثاني/نوفمبر من عام ١٩٩٨ تحت ذريعة دعم سوريا للأكراد وإيوائها لزعيمهم عبد الله أوجلان، وذهبت إلى حد حشد القوات العسكرية على الحدود والتهديد بالحرب، ليتبين لاحقاً أنه كان في روسيا ومن ثم في روما، حيث تحول هناك إلى مشكلة دولية لتركيا وأوروبا، قبل أن تعتقله القوات التركية في أفريقيا بمساعدة المخابرات الأمريكية والأوروبية جميعها. ومن سخرية القدر أن تتوسط تركيا وبعض الدول الأوروبية، كما أذاعت بعض وكالات الأنباء، لدى سوريا لقبول عبد الله أوجلان لديها حلاً للمشكلة التي خلقها، عندما كان موجوداً في إيطاليا، لكن سوريا رفضت ذلك بحسب المصادر ذاتها.

من المعروف أن سوريا والعراق كانت لديهما اعتراضات جدية على المشاريع التي تنفذها تركيا ضمن مشروع جنوب شرق الأناضول (GAP) على نهري دجلة والفرات، فتركيا تنفذها من دون إخطار مسبق، ومن دون وجود اتفاق لاقتسام مياه النهرين بين الدول الثلاث وفق المعايير الدولية المعروفة. وقد تأزم الوضع أثناء

(٥٠) المصدر نفسه، ص ٢٦٩.
(٥١) المصدر نفسه، ص ٢٧٦.
(٥٢) المصدر نفسه، ص ٢٧٧.

ملء سد أتاتورك عندما خفضت تركيا تدفق النهر إلى ٤٥ م^{3} في الثانية بحسب المصادر السورية، مع أن تركيا تقول غير ذلك، وأنها مررت ٥٠٠ م^{3} في الثانية بحسب ما تم الاتفاق عليه في بروتوكول عام ١٩٨٧.

وإذا كانت الخلافات ذات الطابع الفني يمكن إيجاد حل لها من خلال اللجنة الفنية المشتركة أو أية لجان يمكن الاتفاق عليها وخصوصاً ان الخبرات الدولية في هذا المجال غنية ومتاحة، فإن ما لا يمكن فهمه هو لماذا تصر تركيا على أن بروتوكول عام ١٩٨٧ الموقع بين سوريا وتركيا حدد ٥٠٠ م^{3} في الثانية كسقف أعلى لتدفق المياه في مجرى النهر، التي تسمح بها تركيا، عند الحدود السورية ـ التركية، علماً بأن نص البروتوكول الذي نشرته تركيا في جريدتها الرسمية يقول غير ذلك[٥٣]، بل نشرته أيضاً مذكرة وزارة الخارجية التركية[٥٤]. ولقد أصبح معلوماً من مذكرة وزارة الخارجية السورية أن الموقف السوري من مسألة تمرير أكثر من ٥٠٠ م^{3} في الثانية عند الحدود السورية ـ التركية المشتركة، كان القصد منه من جهة إتاحة الفرصة أمام تركيا لملء خزان سد أتاتورك بما يعنيه ذلك من إبداء حسن النية تجاه تركيا، ومن جهة ثانية لترك المجال مفتوحاً للوصول إلى اتفاق نهائي يحدد حصة كل من الدول الثلاث المشاطئة للنهرين (دجلة والفرات) سوريا والعراق وتركيا. وعليه فإن سوريا لم تطالب أبداً كما بينت مذكرة وزارة الخارجية التركية بحصة ٧٠٠ م^{3} في الثانية.

وكيف لنا أن نصدق أن تركيا جادة في أنها لن تستخدم أكثر من ٣٥ بالمئة من مياه نهر الفرات كما ذكرت مذكرة وزارة الخارجية التركية[٥٥]، مع أن كمية ١٨ مليار م^{3} التي تزمع الانتفاع بها من مياه النهر بحسب نص المذكرة، تمثل أكثر من ٥٠ بالمئة من إجمالي تصريف النهر، بل ان أنفاق شانلي ـ أورفة وحدها سوف تنقل ما يقارب ٣٥ بالمئة من مياه النهر (أي ٣٢٨ م^{3} في الثانية)[٥٦]، وإن

---

(٥٣) «خلال فترة تعبئة سد أتاتورك وإلى حين التوزيع النهائي لمياه الفرات بين البلدان الثلاثة التي يمر فيها، يتعهد الجانب التركي بترك معدل سنوي يصل إلى أكثر من ٥٠٠ م^{3} في الثانية لتستفيد منه سوريا، وفي حال هبط التدفق الشهري إلى ما دون مستوى الـ ٥٠٠ م^{3} في الثانية، يوافق الجانب التركي على التعويض عن الفرق في الشهر الذي يلي». انظر: *Official Gazette* (Turkey) (10 December 1987).

(٥٤) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، **قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق**، ص ٢٠.

(٥٥) المصدر نفسه، ص ٦.

(٥٦) طونش، «مشكلة المياه في المنطقة: وجهة نظر تركية،» ص ٢٦٦.

الدراسات الأمريكية التي لا يمكن اعتبارها محابية لحقوق سوريا أو العراق، قد بينت أنه بعد إنجاز تركيا لمشاريعها في جنوب شرق الأناضول (الغاب) سوف ينخفض تدفق نهر الفرات من ٣١ مليار م٣ إلى نحو ١١ مليار م٣ في السنة عند الحدود السورية ـ التركية(٥٧). وبعد ما هو الحل؟ هناك ثلاث وجهات نظر مختلفة إذا استمر كل طرف بالتمسك بموقفه. فهذا يعني استحالة التوصل إلى اتفاق، لذلك فليس ثمة خيار آخر أمام تركيا وسوريا والعراق سوى تفعيل عمل اللجنة الفنية المشتركة لدمج هذه المقترحات المختلفة في اقتراح واحد يراعي مصالح جميع الدول المعنية، والتأسيس لتعاون أوسع في المجال الاقتصادي والسياسي والثقافي لما فيه خير شعوب المنطقة. ويساعد في هذا المجال القانون المتعلق باستخدام المجاري المائية في الأغراض غير الملاحية، الذي أقرته الجمعية العامة للأمم المتحدة في عام ١٩٩٧. أضف إلى ذلك أن هناك عدة نقاط استناد معلنة أو متفق عليها نذكر منها:

أ ـ البروتوكول الموقع بين سوريا وتركيا في عام ١٩٨٧، والذي التزمت بموجبه تركيا بتمرير أكثر من ٥٠٠ م٣ في الثانية عند الحدود السورية ـ التركية.

ب ـ الاتفاق السوري ـ العراقي المتعلق باقتسام إيرادات مياه الفرات المائية مقدرة عند الحدود السورية ـ التركية بنسبة ٤٢ بالمئة لسوريا و٥٨ بالمئة للعراق.

ج ـ إعلان تركيا عزمها على استخدام ٣٥ بالمئة من مياه الفرات و١٣ بالمئة من مياه دجلة(٥٨).

د ـ الاتفاق بين الدول الثلاث سوريا والعراق وتركيا على تبادل المعلومات وإجراء مختلف القياسات المائية ومسح الأراضي وتشكيل اللجنة الفنية المشتركة للقيام بذلك. وكما هو واضح، ثمة أرضية لا بأس بها للتوصل إلى حل المشكلة واقتسام مياه النهرين بين الدول الثلاث سوريا والعراق وتركيا، ولا ينقص سوى الإرادة السياسية الجدية والصادقة، وخصوصاً لدى الجانب التركي.

---

(٥٧) جويس ستار ودانييل ستول، محرران، **سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط**، ترجمة أحمد خضر (الكويت: منشورات مؤسسة الشراع العربي، ١٩٩٥)، ص ٢٣.

(٥٨) تركيا، وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود، **قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق**، ص ٦ ـ ٨.

خاتمة
الأمن المائي العربي وتحديات المستقبل

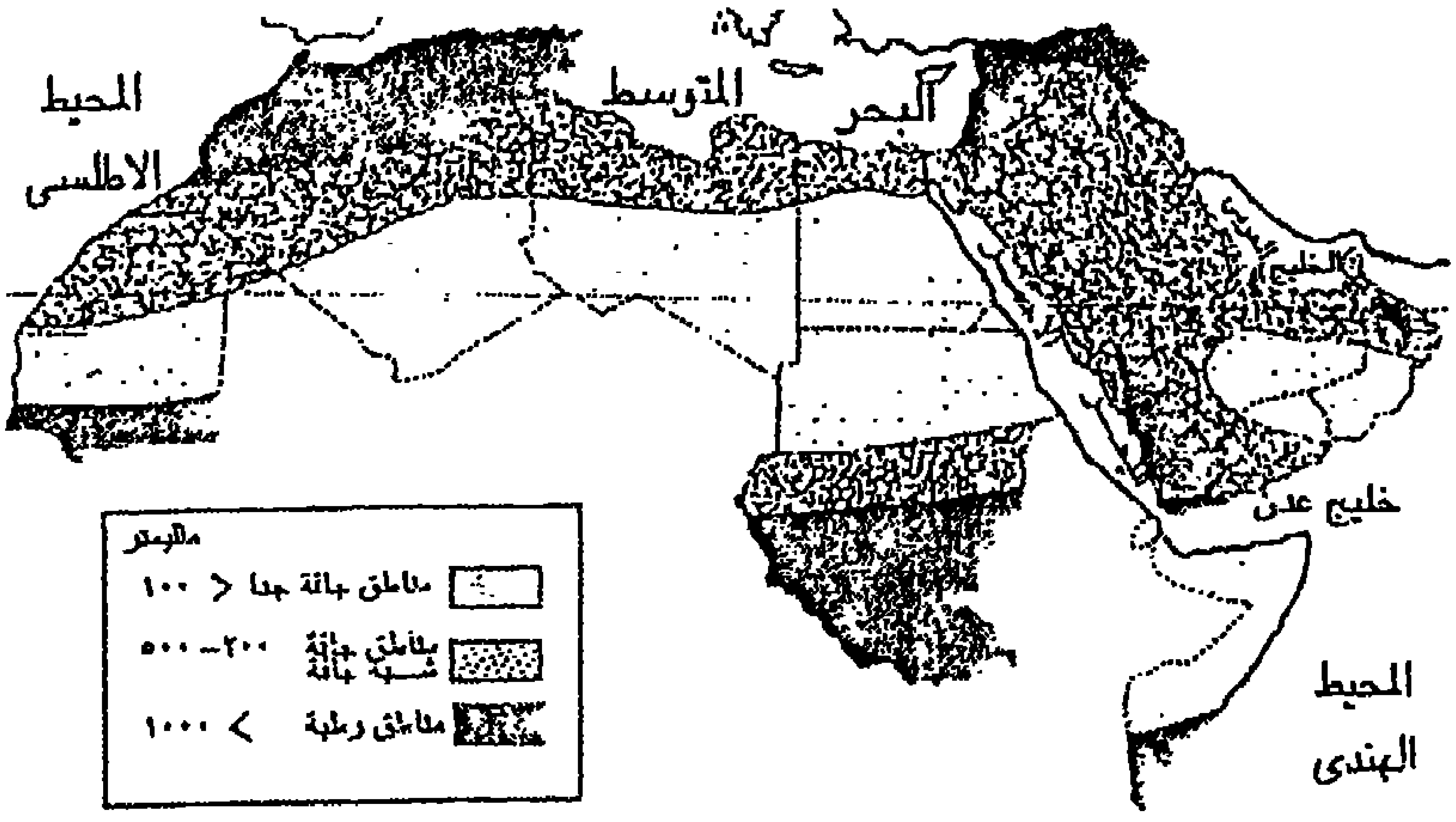
إن الصلة وثيقة بين الأمن المائي والأمن بالمعنى الشامل لأي بلد عربي، وخصوصاً للبلدان العربية في وادي النيل (مصر والسودان)، وفي بلاد الشام (سوريا ولبنان وفلسطين والأردن) والعراق، والتي شملتها الدراسة. فالماء هو سبب الحياة ﴿وجعلنا من الماء كل شيء حي﴾[1]، ومتى ما كان البحث في سبب الحياة فمن الطبيعي أن يكتسب عندئذٍ مزيداً من الجدية والمسؤولية.

الماء مثل الهواء هبة طبيعية للناس جميعاً، لا يمكن خلقه، لكن يمكن تكييفه في صورة مفيدة. غير أن الماء يختلف عن الهواء في سمة جوهرية على الأقل، وهي أن الهواء منح للناس جميعاً بالتساوي، أما الماء فقد منح باختلاف شديد من منطقة إلى أخرى، بسبب ارتباطه الوثيق بالظروف المناخية والطبيعية السائدة. هناك مناطق من الكرة الأرضية لا تعاني مشكلة نقص في إمدادات المياه، فالأمطار فيها غزيرة جداً، ناهيك عن كثرة الموارد المائية السطحية. فعلى سبيل المثال يزيد معدل التهطال السنوي في جنوب شرق الهمالايا على ١٢ ألف ملم في السنة، وفي حوض الأمازون الأوسط والأعلى يصل إلى ٣٠٠٠ ملم في السنة، وفي أوروبا يتراوح بين ٥٠٠ ملم و١٥٠٠ ملم في السنة. أما في البلدان العربية التي تناولتها الدراسة فهو يتراوح بين ١٠٠ و٤٠٠ ملم في السنة. وهذه الكميات المطرية بالكاد تكفي لتطوير الزراعات البعلية. بكلام آخر، فإن الجزء الأكبر من مساحة البلدان العربية التي تناولتها الدراسة يقع في المنطقة الجافة وشبه الجافة، حيث تنتشر الصحارى الشاسعة، ويطول فصل الجفاف إلى أكثر من ثمانية أشهر، وترتفع درجات الحرارة إلى أكثر من ٤٠ درجة مئوية في الصيف، ويشتد السطوع الشمسي (انظر المصور رقم (١)).

---

(١) القرآن الكريم، «سورة الأنبياء،» الآية ٣٠.

المصور رقم (١)
توزيع الأمطار في الوطن العربي



المصدر: مجلة كلية الملك خالد العسكرية ، العدد ٤٥ (١٩٩٦)، ص ٤٦.

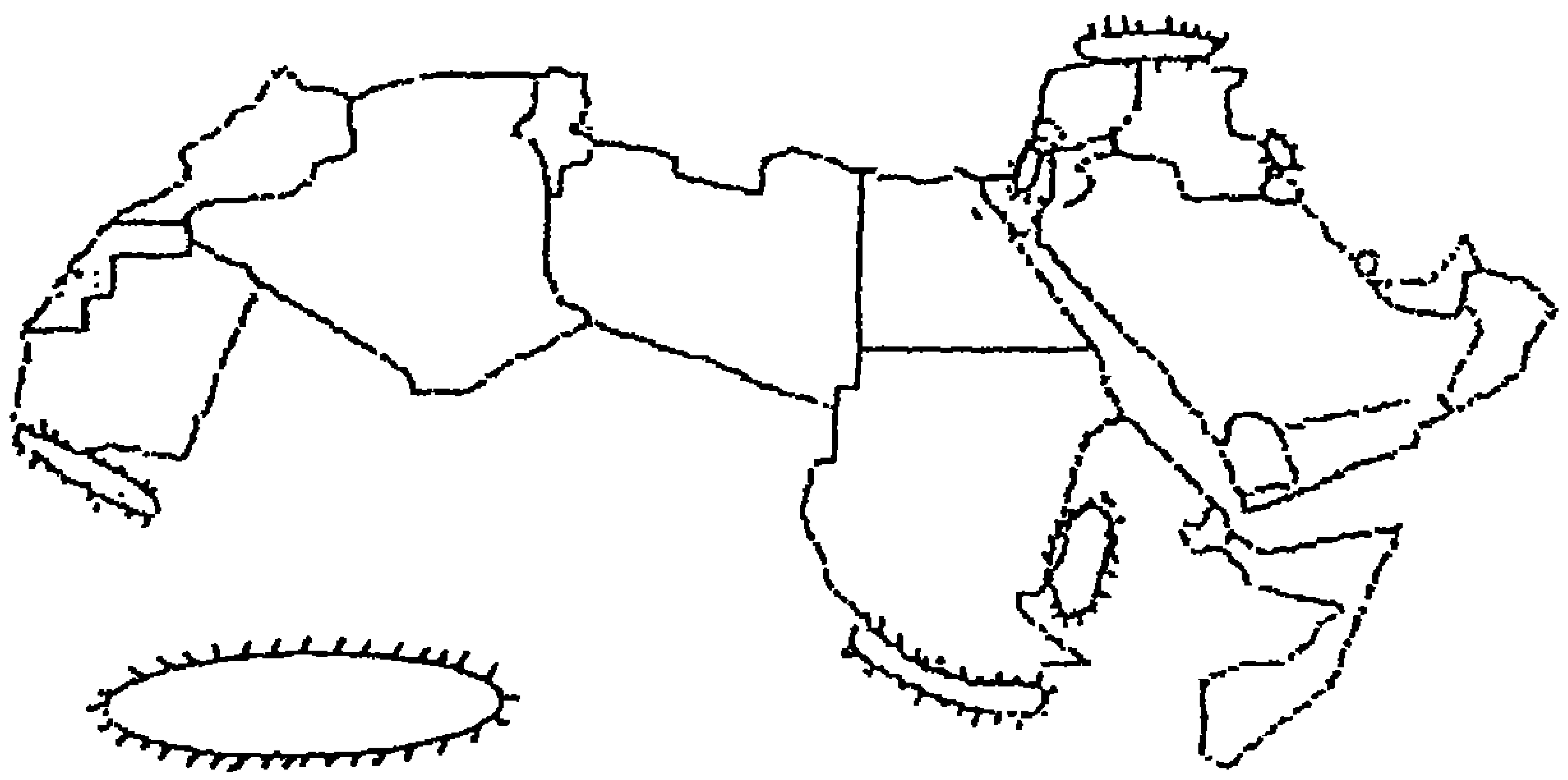
على الرغم من ذلك، فإن البلدان العربية في وادي النيل وبلاد الشام والعراق تتلقى كميات مهمة من الأمطار تصل إلى نحو ١٤٨٨ مليار م٣ في السنة، منها ١٥٠ مليار م٣ يهطل فوق بلاد الشام والعراق والباقي يهطل فوق السودان ومنابع النيل. أما مصر فإنها تتلقى كميات قليلة جداً من مياه الأمطار لا تزيد على ١٥ مليار م٣ في السنة. يضاف إلى هذه الكميات المطرية المهمة نحو ١٦٠ مليار م٣ من مياه الأنهار، وخصوصاً من نهر النيل ونهري الفرات ودجلة وغيرها من المصادر السطحية الأخرى. غير أن هذه الموارد المائية تتعرض إلى فقد كبير عن طريق البخر والتسرب، بحيث لا يبقى منها إلا القليل القليل. فمن أصل الهطولات المطرية الكبيرة في جنوب السودان وفي أواسط أفريقيا لا يصل إلى مصر سوى ٨٤ مليار م٣. وكنا قد ذكرنا أن نحو ٧٠ بالمئة من الهطولات المطرية في بلاد الشام والعراق يتبخر مباشرة، عداك عن البخر الكبير من المسطحات المائية وراء السدود أو المسطحات المائية الطبيعية. باختصار فإن أولى سمات الوضع المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق هي الندرة. فالموارد المائية في البلدان العربية قيد الدراسة هي نادرة بالقياس إلى الظروف الطبيعية والمناخية السائدة، وهي تصبح أكثر ندرة بالقياس إلى تزايد السكان ونمو احتياجاتهم إلى المياه كما سنرى لاحقاً.

ومع ندرة الموارد المائية في البلدان العربية المعنية، فهي على رغم ذلك غير

آمنة تماماً، وخصوصاً الموارد المائية السطحية ذات الطابع الدولي. فكما أصبح واضحاً فإن موارد المياه السطحية في وادي النيل تشكل موضوعاً للنزاع بين مصر والسودان من جهة، والبلدان الأخرى في حوض النيل، وخصوصاً مع اثيوبيا من جهة أخرى. أما بالنسبة للموارد المائية في حوض الأردن وجنوب لبنان وجنوب غرب سوريا، فهي محط للأطماع الإسرائيلية بصورة دائمة، وكانت حاضرة كما تبين لنا في جميع الحروب التي شنتها «إسرائيل» على الدول العربية. بدورها الموارد المائية السطحية في نهري الفرات ودجلة، تحاول تركيا استغلالها في صالحها متجاهلة الحقوق التاريخية والقانونية لكل من سوريا والعراق فيها. باختصار فإن القسم الأكبر من الموارد المائية السطحية في وادي النيل وبلاد الشام والعراق يشكل موضوعاً للتوترات والمنازعات مع الدول الأخرى التي تشارك الدول العربية المعنية في اقتسام أحواضها (انظر المصور رقم (٢) والمصور رقم (٣)).

المصور رقم (٢)

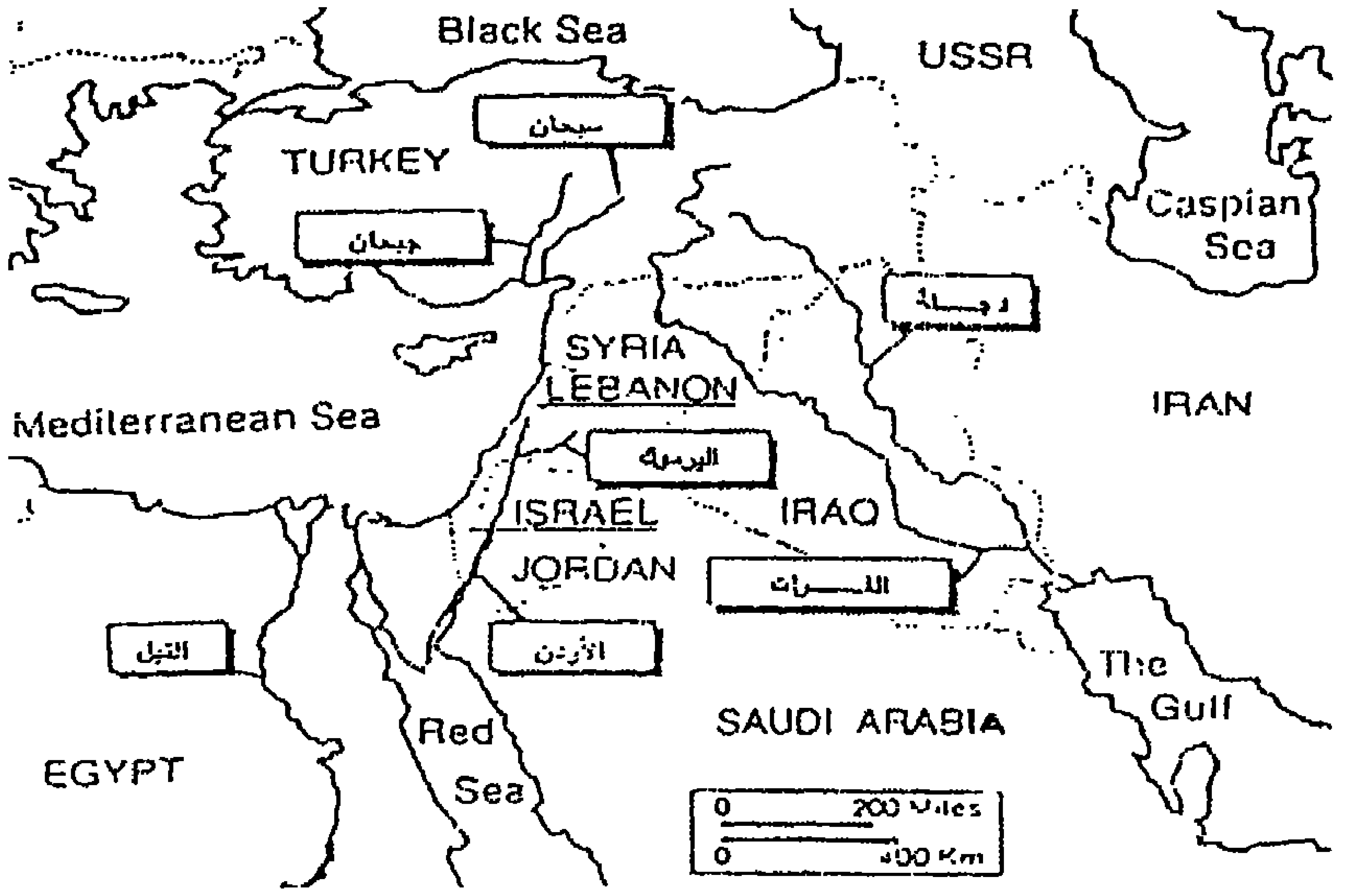
مناطق التوتر المحتملة



ملاحظة: تبين الخريطة المواجهات المحتملة حول المياه بين البلدان العربية وجوارها الجغرافي مع افتراض أن النزاعات العربية ـ العربية حول المياه غير قائمة.

المصدر: خير الدين حسيب، مشرف، **مستقبل الأمة العربية: التحديات والخيارات: التقرير النهائي لمشروع استشراف مستقبل الوطن العربي**، مشروع استشراف مستقبل الوطن العربي (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٨)، ص ١٧١.

المصور رقم (٣)



ملاحظة: تبين الخريطة المجاري المائية التي يحتمل أن تدور حولها بعض التوترات، أو التي يمكن أن تكون عنصراً في أية تسويات وذلك من منظور أمريكي.

المصـــدر: Joyce R. Starr and Daniel C. Stoll, eds., *The Politics of Scarcity: Water in the Middle East*, Westview Special Studies on the Middle East (Boulder, CO: Westview Press, 1988).

لقد كانت الموارد المائية في البلدان العربية في وادي النيل وبلاد الشام والعراق كافية لاستقرار الأمن الغذائي فيها حتى أوائل السبعينيات، غير أن تفجر مشكلة الغذاء العالمية في منتصف السبعينيات وتزامنها مع تزايد الاستهلاك العربي للغذاء بسبب تزايد السكان أديا إلى ظهور مشكلة الانكشاف الغذائي في الدول العربية موضوع الدراسة، وتحولت القضية بالتالي إلى مشكلة أمنية سياسية واقتصادية من الدرجة الأولى[٢]. لذلك فإن **التحدي الأول** للأمن المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق يتمثل في زيادة السكان. فالمشكلة السكانية هي أم المشاكل في الدول العربية المعنية، منها تتولد بقية المشاكل الأخرى المرتبطة بالأمن المائي. والنمو السكاني غير المنضبط يشكل ضغطاً كبيراً على جميع الموارد الطبيعية ومنها بطبيعة الحال الموارد المائية (انظر الجدول رقم (١)).

---

(٢) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، **أوضاع الأمن الغذائي العربي، ١٩٩٤** (الخرطوم: المنظمة، ١٩٩٥)، ص ١٦.

الجدول رقم (١)

عدد السكان في وادي النيل العربي وبلاد الشام والعراق (مليون نسمة)

البلد	١٩٩٠	معدل الزيادة (بالمئة)	٢٠٠٠	٢٠٢٥
مصر	٥٢,٨٨	٣	٧١,٠٧	١٤٨,٨١
السودان	٢٥,٠٩	٢,٨	٣٣,٠٧	٦٥,٩٦
سوريا	١٢,٥٥	٣,٧	١٨,٦	٤٤,٧٩
لبنان	٢,٦٥	٢,٥	٣,٣٩	٦,٣٠
فلسطين	١,٦٢	٣,٩	٢,٣٩	٥,٨٢
الأردن	٣,٤٣	٣,٤	٤,٧٩	١١,٠٧
العراق	١٧,٩٠	٣,٠١	٢٤,٢٩	٥٢,١١
المجموع	١١٦,١٢	٢٢,٣١	١٥٧,٦	٣٣٤,٨٦

المصادر: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]: «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين،» أكساد/ دم/ ت ٨٩ (دمشق: ١٩٩٦)، وإدارة الدراسات المائية، «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي،» أكساد/ دم/ ت ١١٦ (دمشق: ١٩٩٨)، وجامعة الدول العربية، الأمانة العامة، «حالة الموارد المائية في الوطن العربي،» تنفيذاً لقرار المجلس الاقتصادي والاجتماعي رقم ١١٣٦ في دورته العادية الخمسون، ١٩٩١، أكساد/ دم/ ت ٧٣ (دمشق: ١٩٩٣).

تشير معطيات الجدول رقم (١) إلى أن معدل النمو السكاني في البلدان العربية المشار إليها لا يزال مرتفعاً بالقياس إلى المؤشر المماثل على الصعيد العالمي والبالغ نحو ٢ بالمئة، وهو مرتفع جداً بالقياس إلى الموارد الطبيعية المتاحة واحتياجات التنمية المحلية.

التحدي الثاني الذي يواجه الأمن المائي العربي يتمثل في انخفاض الرصيد المائي للفرد الواحد من السكان وتعمق الفجوة المائية. إن نصيب الفرد من الموارد المائية المتاحة دليل مهم على استقرار الأمن المائي. وفي هذا المجال ثمة معايير عالمية معروفة، فالحد الأدنى لنصيب الفرد هو ١٠٠٠ م^{٣} في السنة، أما إذا كان أقل من ذلك فيعتبر البلد نادر المياه، أما إذا كان أكثر من ١٠٠٠ م^{٣} وحتى ١٦٦٧ م^{٣} للفرد الواحد في السنة، فيتعرض البلد إلى ضغوطات مائية. وإذا زاد هذا المؤشر على ١٦٦٧ م^{٣} للفرد الواحد في السنة، يصنف البلد بأنه وافر المياه. أما في البلدان الواقعة في المناطق الجافة وشبه الجافة، فإن ٥٠٠ م^{٣} للفرد في السنة تعتبر مقبولة كحد أدنى[٣] (انظر الجدول رقم (٢)).

---

(٣) سامر مخيمر وخالد حجازي، **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، ص ٣٣٥.

الجدول رقم (٢)
نصيب الفرد في البلدان العربية قيد الدراسة
من الموارد المائية (م^{3}/سنة)

البلد	١٩٩٠	٢٠٠٠	٢٠٢٥	٢٠٥١
مصر	١٢٢١	١١٩٤	٦٣٧	٦١٧
السودان	٨٩٢	٧٣٦	٤٤٢	٢٠٢
سوريا	٧٤٦	٧٨٣	٧٧٦	٤٨٩
لبنان	١٥٣٣	١١٥٠	٧٦٧	—
الأردن	٢٩٣	١٧٦	٨٨	٣٣
العراق	٢٢٤٠	١٦٣٧	٨٨٧	٥٠١
المتوسط العربي	٨٤١	٦٧٢	٤٧١	٢٦٢

المصدر: أعدت معطيات الجدول من قبلنا استناداً إلى البيانات المنشورة في: سامر مخيمر وخالد حجازي، أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة، سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩ (الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦)، الجداول أرقام (١) ـ (١٧).

وتبين معطيات الجدول رقم (٢) أن جميع البلدان العربية موضوع الدراسة سوف تكون في عام ٢٠٢٥ وما بعده في وضعية ندرة المياه، وان السودان وسوريا والأردن هي في هذه الوضعية منذ ما قبل عام ١٩٩٠.

وسوف يكون المشهد أكثر وضوحاً إذا ما قارنا نصيب الفرد من الموارد المائية مع نصيب الفرد من الطلب الكلي على المياه، أي إذا ما نظرنا في عمق الفجوة المائية بين الموارد المتاحة. وسوف يكون المشهد أكثر وضوحاً إذا ما قارنا نصيب الفرد من الموارد المائية مع نصيب الفرد من الطلب الكلي على المياه، أي إذا ما نظرنا في عمق الفجوة المائية بين الموارد المتاحة من المياه والطلب عليها، وهذا ما توضحه معطيات الجدول رقم (٣).

لقد حاولنا التوليف بين معطيات كثيرة تنشرها مراجع عديدة على رغم تباينها الكبير، بحيث تأتي معطيات الجدول أقرب إلى الواقع، معبرة عن حقيقة الفجوة المائية في الدول العربية التي تناولتها الدراسة، باستثناء فلسطين.

الجدول رقم (٣)
الفجوة المائية في البلدان العربية
في وادي النيل وبلاد الشام والعراق

	مصر	السودان	سوريا	لبنان	الأردن	العراق
١٩٩٠						
عرض المياه (مليار م^{3})	٦٣,٥	٢٢,٣	٩,٣٧	٤,٦	١,٠١	٨٠
الطلب المائي (مليار م^{3})	٥٧,٤	١٦,٤٧	٨,٩٥	١,٠٦	٠,٩٤	٤٣,١٣
الفجوة المائية (أ)	+٦,١	+٥,٨	+٠,٤	+٣,٦	+٠,٠٧	+٣٦,٨
نصيب الفرد من الموارد المائية	١٢٢١	٨٩٢	٧٤٦	١٥٣٣	٢٩٣	٤٢١٠
نصيب الفرد من الطلب المائي	١٠٨٣	٦٥٨	٧١٦	٣٨٨	٢٧٦	٢٤٠٩
الفجوة المائية (ب)	+١٣٨	+٢٣٤	+٣٠	+١١٤٥	+١٧	+١٨٠٠
٢٠٠٠						
عرض المياه (مليار م^{3})	٧٤,٠٥	٢٤,٣	١٤,٥	٤,٦	٠,٨٨	٨٠
الطلب المائي (مليار م^{3})	٧٠,٥	٢١,٥	١٤,١	١,٤٥	١,٢٨	٤٧,٣٣
الفجوة المائية (أ)	+٣,٥٥	+٢,٨	+٠,٤	٣,١٥	-٠,٤	+٣٢,٦
نصيب الفرد من الموارد المائية	١١٩٤	٧٣٦	٨٠٥	١١٥٠	١٧٦	٣٠٧٧
نصيب الفرد من الطلب المائي	١١٣٧	٦٥١	٧٨٣	٣٦٢	٢٥٦	١٨٢٠
الفجوة المائية (ب)	+٥٧	+٨٥	+٢٢	+٧٨٨	-٨٠	+١٢٥٧
٢٠٢٥						
عرض المياه (مليار م^{3})	٧٤,٠٧	٢٤,٣٠	٢٢,١٠	٤,٦	٠,٨٨	٨٠
الطلب المائي (مليار م^{3})	١٠٣,٢	٣٤,٠٤	٢٧,١٥	٢,٤٣	٢,٠٣	٥٧,٨٤
الفجوة المائية (أ)	-٢٩	-١٠	-٥	+٢,٢	-١,١٥	+٢٢,٢
نصيب الفرد من الموارد المائية	٦٣٧	٤٤٢	٦٣١,٤	٧٦٧	٨٨	١٦٦٦
نصيب الفرد من الطلب المائي	٦٩٨,٥	٦١٨,٩	٧٧٥,٧	٤٠٥	٢٠٣	١٢٠٥
الفجوة المائية (ب)	-٦١	-١٧٧	-١٤٥	+٣٦٢	-١١٥	+٤٦١

المصادر: المصدر نفسه، الجداول أرقام (١) ـ (١٧) والجدول رقم (٦ ـ ١)، ص ٢١٢؛ أكساد: «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين»، وجامعة الدول العربية، الأمانة العامة، «حالة الموارد المائية في الوطن العربي»، وعبد اللطيف عبد الرازق عرعر، «استخدام المياه للأغراض الزراعية في الوطن العربي» ورقة قدمت إلى: الندوة العربية الثانية لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ٨ ـ ١٠ آذار/مارس ١٩٩٧.

تشير معطيات الجدول رقم (٣) إلى أن مستوى الأمن في الميزان المائي للدول العربية المشار إليها كان مقبولاً في عام ١٩٩٠، منظوراً إليه من زاوية الفجوة المائية (أ) والفجوة المائية (ب). واستمر الميزان المائي يسجل فائضاً حتى عام ٢٠٠٠، باستثناء الأردن، لكن التدهور أصبح واضحاً بعد عام ٢٠٠٠، إذ تعمقت الفجوة المائية بين إجمالي الموارد المائية المتاحة وإجمالي الطلب على المياه (الفجوة أ)، كذلك الأمر بالنسبة للفجوة المائية (ب)، أي الفرق بين نصيب الفرد من الموارد المائية ونصيبه من الطلب على المياه، يستثنى من ذلك العراق، فهو في وضع مائي جيد بحسب المصادر التي حصلنا منها على المعلومات. علماً بأن هناك دراسات تشير إلى أن العراق في وضع مائي سيئ، تتعمق فيه الفجوة المائية سلباً منذ ما قبل عام ١٩٩٠[٤].

ولقد ذكرنا سابقاً أن مجالات استعمال المياه تنحصر في ثلاثة مجالات رئيسة هي الزراعة والصناعة والمنازل. وإذا كان الاستهلاك المنزلي أو الصناعي من المياه يمكن تقنينه بدقة عن طريق الوسائل الإدارية والفنية، فإن استهلاك الزراعة من المياه يصعب التحكم فيه بصورة دقيقة إلا باستخدام طرق ومنظومات الري الحديثة. في الواقع منذ أن بدأت أزمة الغذاء في الوطن العربي في أواسط السبعينيات، ازداد الضغط على موارد المياه، وأصبحت الحاجة ملحة أكثر فأكثر لتنمية الموارد الزراعية، أفقياً وشاقولياً، فازداد الطلب الزراعي على المياه، لذلك فإن **التحدي الثالث** الذي يواجه الأمن المائي العربي في وادي النيل وبلاد الشام والعراق يتمثل في الطلب المتزايد على الغذاء لإشباع حاجات السكان.

في الدول العربية التي تناولتها الدراسة تبلغ الرقعة الزراعية نحو ٣١٠٧٣,٦ ألف هكتار، يزرع منها بعلاً نحو ١٨٥٥٧,٣ ألف هكتار، في حين لا تزيد الرقعة الزراعية المروية على ٧٦٤٥,٢ ألف هكتار (انظر الجدول رقم (٤)).

ثمة إمكانية كبيرة للتوسع في الرقعة الزراعية، لكن تحول دون ذلك عقبة كبيرة تتمثل في عدم توفر المياه الكافية لتطوير الزراعة المروية، وبطبيعة الحال لم تستنفد، على هذا الصعيد، الإمكانيات المتاحة كافة. لقد وجدنا في سياق البحث أن هناك إمكانيات كبيرة للتوسع في الزراعة المطرية أو المروية في السودان ومصر وسوريا والعراق، بل ما هو متوفر من موارد مائية يمكن أن يضاعف الرقعة الزراعية المروية في حال استخدمت طرق ومنظومات الري الحديث، واتخذت إجراءات حاسمة على صعيد إدارة الموارد المائية. ويلح على ذلك بصورة خاصة

(٤) المصدر نفسه، ص ٢١٢.

اتساع الفجوة الغذائية التي تهدد الأمن الغذائي لأغلب البلدان العربية قيد الدراسة. فقد توسعت الفجوة الغذائية في السودان عام ١٩٩٣ بنحو ٥٣ بالمئة بالمقارنة بعام ١٩٩٢. وتوسعت في مصر أيضاً بنسبة ٢٤ بالمئة، وفي الأردن ٨,٥ بالمئة، وفي لبنان ٧,٩ بالمئة، خلال الفترة نفسها[٥]. ولا يمكن تقليص الفجوة الغذائية إلا من خلال التوسع في الزراعة وتكثيفها. وفي مجال التكثيف الزراعي تحديداً تلعب المياه دوراً محدداً وحاسماً، على الأقل إلى ذلك الحد الذي يبدأ عنده قانون تناقص الغلة بالاشتغال.

الجدول رقم (٤)
استعمالات الأراضي في البلدان العربية
في وادي النيل وبلاد الشام والعراق

	مصر	السودان	سوريا	لبنان	الأردن	العراق	المجموع
عدد السكان (مليون نسمة)	٥٩,٦	٢٤,٩	١٣,٤	٢,٩	٤,١٥	١٩,٥	١٢٤,٥
المساحة (مليون هكتار)	١٠٠,٢	٢٥٠,٦	١٨,٥	١,٠٤	٨,٩	٤٣,٥	٤٢٢,٧
الرقعة الزراعية (مليون هكتار)	٣,١٤	١٤,٧	٦,٢	٠,٣٣	٠,٣٨	٦,٢	٣١,٠٧
المحاصيل المستديمة	٠,٤	٠,٢٥	٠,٨	٠,٠٩	٠,١	٠,٢٦	١,٩٥
الرقعة المطرية	٠,٠٨	١٢,٧	٣,٩	٠,٤٨	٠,١٥	١,٥	١٨,٥
الرقعة المروية	٢,٦	١,٩	١,٠١	٠,٠٩	٠,٠٥	١,٩	٧,٦٤
الرقعة المتروكة للراحة	—	—	٠,٤٨	—	٠,٠٦٤	٢,٥	٣,٠٨
رقعة الغابات (مليون هكتار)	—	٤٤,٢	٠,٥٨	٠,٠٨	٠,١٣	٠,٤٨	٤٥,٥
رقعة المراعي (مليون هكتار)	—	١١٠	٨,٢	٠,٠٠١	٧	٠,٠٦	١٢٥,٣
حصة الفرد من المساحة (هكتار)	١,٦٨	١٠,٠٥	١,٣٨	٠,٣٦	٢,١٥	٢,٢٣	٢,٩٨
حصة الفرد من الرقعة الزراعية (هكتار)	٠,٠٥	٠,٥٩	٠,٤٧	٠,١١	٠,٠٩	٠,٣٢	٠,٢٧

المصادر: المنظمة العربية للتنمية الزراعية: الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية (الخرطوم: [المنظمة]، ١٩٩٤)، مج ١٤، وأوضاع الأمن الغذائي العربي، ١٩٩٤ (الخرطوم: المنظمة، ١٩٩٥)، ص ٢٥.

إن ندرة المياه في البلدان العربية التي تناولتها الدراسة وخصوصاً على المدى البعيد، تضاعف من الإحساس بفقدان الأمن، لكنها من جهة أخرى يجب أن تنمي إرادة التغلب على هذه الوضعية، ولا يكون ذلك إلا بتنمية الموارد المائية.

---

(٥) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، المصدر نفسه.

وهذا يشكل موضع **التحدي الرابع** مستقبلاً.

لقد كنا قد أشرنا في سياق الدراسة إلى الإمكانيات المتاحة لتنمية الموارد المائية في البلدان العربية: في وادي النيل وبلاد الشام والعراق، ولا نريد أن نكرر هنا ما ذكرناه سابقاً، بل إعادة إجمال الأفكار المتعلقة بذلك.

إن تنمية الموارد المائية في البلدان العربية قيد الدراسة تتطلب العمل على جبهتين: على **الجبهة الأولى** لا بد من تكثيف الجهود لزيادة كميات المياه المتاحة للاستعمال في الأغراض المختلفة، ويكون ذلك عن طريق ما يلي:

١ ـ التوسع في بناء الخزانات السطحية على مجاري المياه المختلفة حيثما كان ذلك ممكناً من الناحية الفنية والاقتصادية.

٢ ـ استكشاف الأحواض المائية الجوفية وإعداد الخرائط الهيدرولوجية لها والعمل على تجديد المخزون المائي فيها باستخدام طرائق حقن المياه الفائضة في الموسم المطري.

٣ ـ تعميم وتطوير معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي بحيث يمكن الوصول مستقبلاً إلى ما يسمى بالدورة المغلقة للمياه في هذه المجالات.

٤ ـ ومن الأهمية بمكان الاستفادة من تقانة إزالة الملوحة وإنشاء محطات المعالجة خصوصاً تلك التي تعتمد على الطاقة الشمسية المتوفرة بكثرة في البلدان العربية.

٥ ـ العمل على تطوير التعاون العربي والإقليمي في مجال الانتفاع بالموارد المائية المتاحة وتنميتها. يبدو أن هذا المجال غير مستفاد منه تقريباً إلا في حدود ضيقة جداً. ويكفي أن نذكر مثلاً: أن السودان يمتلك مساحات هائلة من الأراضي القابلة للزراعة لكنه يفتقر إلى الإمكانيات الفنية والاقتصادية الضرورية لزراعتها، علماً بأن الإيرادات المائية الطبيعية متوفرة لديه بكميات كبيرة.

لا شك في أن التعاون العربي والإقليمي في مجال إدارة الموارد المائية في المنطقة وتنميتها له حساسية خاصة، ويتطلب ظروفاً سياسية ملائمة وتفاهماً إقليمياً يقوم على تحكيم المنطق القانوني ومبدأ المصالح المتبادلة وعدم الإضرار بالغير، وخصوصاً ما يتعلق بالأحواض المائية الدولية المشتركة مع الدول الأخرى، بل ربما وقبل ذلك لا بد من بناء قاعدة راسخة من العلاقات الإقليمية القائمة على التفاهم المشترك ونبذ مبدأ الهيمنة.. الخ. وإذا كان من المستحيل تغيير الجغرافيا، فمن الأجدر إذاً تطوير علاقات حسن الجوار، بحيث تتحول الشرايين المائية العابرة

للجغرافيا إلى شرايين للحياة والازدهار. وهذا هو موضوع التحدي الخامس.

لقد تطورت الممارسة الدولية في مجال تقنين العلاقات المتعلقة بموضوع المياه كثيراً واستقرت إلى حد بعيد المنطلقات المبدئية الناظمة لهذا المجال الحيوي من مجالات التعاون الدولي، مما يسهل كثيراً بناء علاقات إقليمية جديدة في مجال إدارة الموارد المائية الدولية. لقد تم تجاوز مبدأ هارمون الذي يقضي بالسيادة المطلقة والتامة للدولة على الجزء الذي يمر في إقليمها من النهر الدولي. ومن المعلوم أن هذا المبدأ كان قد ساد في القرن الثامن عشر، إلى جانب المبادئ الحديثة التي أقرتها جمعية القانون الدولي خلال دورتها الثامنة والأربعين (نيويورك ١٩٥٨) وقواعد هلسنكي (١٩٦٦)، وجميعها تقضي بتقييد سلطات الدولة على الأنظمة المائية، واشترطت على الدولة التي تستغل الأجزاء الواقعة في نطاق سيادتها عدم الإضرار بالغير[٦]. وكان مؤتمر المياه الدولي الذي انعقد في الأرجنتين (آذار/مارس ١٩٧٧) قد أقر الحق غير القابل للتصرف للشعوب والبلدان الواقعة تحت الاحتلال في سيطرتها على مواردها المائية، ويمكن لهذا المبدأ أن يفيدنا في موضوع معالجة مشكلة المياه مع «إسرائيل». في الوقت الراهن يروج البنك الدولي، باعتباره معنياً بموضوع الموارد المائية الدولية، لما يسمى «الفكر المائي الجديد»، الذي يقوم على أساس ما يسمى «إدارة الطلب على المياه». ويعد بيان دبلن الذي صدر عن الاجتماع التحضيري لقمة الأرض، وأقرته القمة في عام ١٩٩٢، تدشيناً فعلياً لهذا الفكر المائي الجديد.

استناداً إلى الفكر المائي الجديد فإن التنمية المتكاملة للموارد المائية يجب أن تجري بوصفها جزءاً من النظام البيئي الشامل، وإن توزيع المياه يجب أن يتم من خلال «إدارة الطلب» و«آليات التسعير» و«المعايير المنتظمة»[٧]. وقد جاء إقرار السياسة العامة للبنك الدولي في عام ١٩٩٣ دعماً لهذا النهج[٨]. في ضوء هذه السياسة العامة فإن البنك الدولي يدعم المشروعات المائية وفق الشروط التالية:

ـ وجود نهج حكومي متكامل ومنسجم لإدارة المياه وسائر الأنشطة المائية.

ـ كفاية قاعدة البيانات وتوزيعها على جميع الأنشطة المتعلقة بموضوع المياه

---

(٦) نخيمر وحجازي، المصدر نفسه، ص ٢١٠.

(٧) Geshon Feder and Guy Le Maigue, «Managing Water in Sustainable Manner,» *Finance and Development*, vol. 2 (June 1994), p. 26.

(٨) World Bank, *Water Resources Management: A World Bank Policy Study*, Policy Papers (Washington, DC: The Bank, 1993).

ومشاركة أصحاب المصالح في عملية الإدارة.

ـ تقويم آثار إدارة المياه في البيئة.

ـ اتفاق البلدان المشتركة في الأحواض النهرية حول الموارد السطحية والجوفية كشرط لتقديم المساعدات(٩).

ولقد استمرت المساعي الدولية لبلورة أساس قانوني دولي ملزم لمعالجة المياه الدولية. وفي هذا السياق جاء انعقاد المؤتمر العالمي حول المياه في المغرب عام ١٩٩٧، ومن ثم صدر عن الجمعية العامة للأمم المتحدة في العام نفسه قانون استخدام مجاري المياه في الأغراض غير الملاحية، ليشكل الأرضية لحل جميع المنازعات الدولية بشأن المياه. واستمرت المياه تحوز الاهتمام الدولي، حيث انعقد مؤتمر عالمي حول الموارد المائية الدولية في باريس عام ١٩٩٨... الخ.

الجبهة الثانية التي يجب العمل عليها من أجل تنمية الموارد المائية هي جبهة ترشيد استعمالات المياه في مختلف المجالات وتعظيم العائد منها. يتطلب العمل في هذا المجال إيجاد مقننات معيارية لاستهلاك المياه في مختلف المجالات وتطوير التقنية التي تسمح بالتحكم بذلك أو إيجاد نظام فعال للموارد المائية. فالمقنن المائي المعياري لا يحدد كمية المياه الضرورية للاستعمال بحسب الغرض، بل يعاير ذلك في ضوء مؤشرات الكفاءة الاقتصادية.

إن مهمة تحديد المقننات المعيارية مهمة جليلة، وهي في عهدة العلماء. ومن مسؤولية الحكومات تأمين الأطر التنظيمية والفنية التي تسمح لهم بتحديدها في مختلف الظروف والشروط المحيطة باستعمال المياه.

ولا يكفي بالطبع تحديد المقننات المعيارية، بل لا بد من تطوير شبكات نقل المياه بحيث يتم تلافي الهدر، وتصل بالتالي الكميات المطلوبة من المياه إلى الغرض الذي طلبها. وفي هذا الإطار لا بد من الانتقال من طرق الري التقليدية إلى الطرق الحديثة في الري ذات الكفاءة العالية، وخصوصاً طرق الري بالرش أو بالتنقيط وحتى استخدام طرق الري تحت السطحية.

من الأهمية بمكان اختيار التركيبة المحصولية، بحيث يراعى فيها توفيرها للمياه، ولا بد من العمل على تطوير واستنباط أصناف محصولية جديدة مقاومة

---

(٩) جيرمي بيركوف، استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، اتجاهات في التنمية (واشنطن، دي سي: البنك الدولي، ١٩٩٤)، ص ٧ ـ ٨.

للملوحة، ويمكن زراعتها في المياه المالحة أو الرديئة النوعية. وفوق كل ما ذكرنا سابقاً لا بد من تنمية ما نسميه بالثقافة المائية الجماهيرية والعمل على نشرها في أوساط الناس، بحيث يتعقلن السلوك المائي للمواطنين وينمو لديهم شعور بالمسؤولية تجاه كل قطرة ماء. وإلى جانب ذلك لا بد من تطوير التشريعات والقوانين المتعلقة بموضوع المياه تنمية واستهلاكاً وإيجاد الهياكل الإدارية والتنظيمية لمتابعة الإشراف على المياه.

وأخيراً لا أجد أفضل خاتمة لهذا العمل من التذكير ثانية بقول الله في كتابه العزيز ﴿**وجعلنا من الماء كل شيء حي**﴾. ويقول كمال أبو المجد «لا أمن عسكرياً لأمة من الأمم خارج أمنها الاقتصادي، وذروة الأمن الاقتصادي هو الأمن الغذائي، وعصب الأمن الغذائي ومنتجه هو المياه»(١٠).

---

(١٠) كمال أبو المجد، «الأساس الاقتصادي لمشكلة المياه في الشرق الأوسط،» صامد الاقتصادي، السنة ١٤، العدد ٨٩ (تموز/يوليو - أيلول/سبتمبر ١٩٩٢)، ص ٥١.

المراجع

١ ـ العربية

كتب

ابن منظور، جمال الدين أبو الفضل محمد بن مكرم. **لسان العرب**. بيروت: دار صادر، ١٩٩٧. ١٥ ج.

أبو سعدة، سعيد محمد. **تنمية وتعبئة مصادر المياه في الوطن العربي: من أجل تنمية تعتمد على الذات**. نيقوسيا: دار الشباب، ١٩٨٧. (نحو تنمية عربية تعتمد على الذات)

أحمد، محمود سمير. **معارك المياه المقبلة في الشرق الأوسط: رؤية مستقبلية حول أهمية المياه كعامل سلم أو حرب في السنوات القادمة**. القاهرة: دار المستقبل العربي، [١٩٩١].

أسعد، شوقي ونبيل روفائيل. **تنمية الموارد المائية في الوطن العربي وترشيد استخداماتها**. دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، ١٩٨٦.

بدوي، أحمد. **مؤتمر النيل**. القاهرة: المجمع العلمي المصري، ١٩٥١.

البرغوثي، بشير شريف. **المطامع الإسرائيلية في مياه فلسطين والدول العربية المجاورة**. عمان: دار الجليل، ١٩٨٦.

بن خضراء، ظافر (معد). **إسرائيل وحرب المياه القادمة**. رأي جورج حبش وطلال ناجي. دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، ١٩٩٨.

البنك الدولي. **تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩٢**. واشنطن، دي سي: [البنك]، ١٩٩٣.

بيركوف، جيرمي. **استراتيجية لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.** واشنطن، دي سي: البنك الدولي، ١٩٩٤. (اتجاهات في التنمية)

تركيا،وزارة الخارجية، إدارة مجاري المياه الإقليمية والعابرة للحدود. **قضايا المياه بين تركيا وسورية والعراق.** ١٩٩٧.

حسيب، خير الدين (مشرف). **مستقبل الأمة العربية: التحديات.. والخيارات: التقرير النهائي لمشروع استشراف مستقبل الوطن العربي.** بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٨. (مشروع استشراف مستقبل الوطن العربي)

الحكيم، محمد صبحي. **سكان مصر** (دراسة ديمغرافية).

الخضر، علي عثمان. **تأثير مواعيد الزراعة ومعدلات البذار على صنفين من القمح تحت الظروف المناخية لمنطقة البيضاء.** ليبيا: منشورات مركز البحوث، ١٩٨٤.

خوري، جان، واثق رسول آغا وعبد الله الدروبي. **الموارد المائية في الوطن العربي وآفاقها المستقبلية.** دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، ١٩٨٦.

دمشقية، غسان. **أزمة المياه والصراع في المنطقة العربية.** دمشق: دار الأهالي، [١٩٩٣].

الديناصوري، جمال الدين. **الجغرافيا الاقتصادية: دراسة في جغرافية النيل.** القاهرة: [د. ت.].

زهيري، كامل. **النيل في خطر: مشروعات تحويل مياه النيل من هرتزل إلى بيجن، ١٩٠٣ ـ ١٩٨٠.** القاهرة: العربي للنشر والتوزيع، [١٩؟].

السباهي، زكريا. **المياه في القانون الدولي وأزمة المياه العربية.** دمشق: دار طلاس، ١٩٩٤.

ستار، جويس ودانييل ستول (محرران). **سياسات الندرة: المياه في الشرق الأوسط.** ترجمة أحمد خضر. الكويت: منشورات مؤسسة الشراع العربي، ١٩٩٥.

سعد، كمال فريد وممدوح شاهين. **تقييم الموارد المائية في الوطن العربي.** دمشق: المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، ١٩٨٨. (أكساد/ دم/ ت ٦٦)

سعيد، رشدي [وآخرون]. **أزمة مياه النيل إلى أين؟.** ط ٢. القاهرة: مركز

البحوث العربية؛ دار الثقافة الجديدة، ١٩٩٦.

السمان، نبيل. **دراسة في العائد والتكلفة في استغلال مياه الفرات**. أوهايو: جات، ١٩٨٧.

سوريا، المكتب المركزي للإحصاء. **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٤**.

ـــــــ. **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٧٥**.

ـــــــ. **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٤**.

ـــــــ. **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٦**.

ـــــــ. **المجموعة الإحصائية لعام ١٩٩٨**.

سوريا، وزارة الخارجية، الدائرة القانونية. **دراسة حول قضايا المياه بين سوريا والعراق وتركيا**. ١٩٩٨.

سوريا، وزارة الدفاع، مديرية الأرصاد الجوية. **الأطلس المناخي**. ١٩٧٧.

الشامي، صلاح الدين علي. **مياه النيل**. القاهرة: [١٩٥٨].

ـــــــ. **نهر النيل: دراسة جغرافية تحليلية**. ط ٢. الإسكندرية: منشأة المعارف، ١٩٩٥.

صبحي، مجدي. **مشكلة المياه في المنطقة والمفاوضات متعددة الأطراف**. القاهرة: مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام، ١٩٩٢. (كراسات استراتيجية؛ ٧)

عبد الخالق، علي الغالب، **الموارد المائية في العراق والاستراتيجية المستقبلية**. بيروت: لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا، ١٩٩٠. (الاسكوا؛ ٣)

عبد الرؤوف، محمد محمود وابراهيم عبد العزيز. **اقتصاديات الموارد المائية في جمهورية مصر العربية**. القاهرة: معهد التخطيط القومي، ١٩٧٤.

عثمان، عفاف ذكي علي. **دراسة اقتصادية للاستخدام الأمثل للأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية**. القاهرة: جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢.

العقالي، عبد الله مرسي. **المياه العربية بين بوادر العجز ومخاطر التبعية: دراسة وتوثيق**. القاهرة: مركز الحضارة العربية، ١٩٩٦.

عمارة، مصطفى درويش. **مقدمة في الري**. مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩٤.

الغضبان، عزيز. **الموارد المائية واستعمالاتها**. دمشق: وزارة الري، مديرية الموارد المائية، ١٩٩٨.

فتحي، أحمد محمد ومحمد نجيب عبد العظيم. **أساسيات الري والصرف**. مصر: جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، ١٩٩١.

فؤاد، نعمات أحمد. **النيل في الأدب المصري**. القاهرة: [١٩٦٢]. (مكتبة الدراسات الأدبية؛ ٢٧)

فواز، مصطفى. **دراسة حول مياه لبنان**. بيروت: المكتب الفني للتنظيم والأشغال، ١٩٨١.

كحالة، صبحي. **المشكلة المائية في إسرائيل وانعكاساتها على الصراع العربي الإسرائيلي**. بيروت: مؤسسة الدراسات الفلسطينية، ١٩٨٠. (أوراق مؤسسة الدراسات الفلسطينية؛ ورقة رقم ٩)

ماضي، رياض توفيق. **سياسة الصهاينة المائية في الأراضي العربية المحتلة**. دمشق: وزارة الثقافة، ١٩٩٠.

محمد، محمد عوض. **نهر النيل**. القاهرة: ١٩٥٦.

مخيمر، سامر وخالد حجازي. **أزمة المياه في المنطقة العربية: الحقائق والبدائل الممكنة**. الكويت: المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، ١٩٩٦. (سلسلة عالم المعرفة؛ ٢٠٩)

مركز الدراسات السياسية والاستراتيجية بالأهرام. **التقرير الاستراتيجي العربي، ١٩٨٨**. القاهرة: [المركز]، ١٩٨٩.

مصر، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء. **كتاب الإحصاء السنوي**. أعداد متفرقة.

ـــــــ. **نشرة الري والموارد المائية، ١٩٨٢**. القاهرة: [الجهاز]، ١٩٨٤.

ـــــــ. **نشرة الري والموارد المائية، ١٩٩٤**. القاهرة: [الجهاز]، ١٩٩٦.

مصر، مجلس الشورى ولجنة الإنتاج الزراعي والري واستصلاح الأراضي. **الموارد المائية واستخداماتها**. القاهرة: ١٩٩٢.

مصر، وزارة الأشغال العمومية. **ضبط النيل**. إشراف مردوخ ماكدونالد. [القاهرة: المطبعة الحكومية، ١٩٢٠]. ٢ ج.

مصر، وزارة الأشغال والموارد المائية. **السياسة المائية المستقبلية لمصر**. القاهرة: [الوزارة]، ١٩٨٨.

مصر، وزارة الإعلام، الهيئة العامة للاستعلامات. **إنجازات لمستقبل مصر.** القاهرة: [الهيئة]، ١٩٩٦.

مصر، وزارة التخطيط والتعاون الدولي. **الخطة الخمسية الثانية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية.** ١٩٨٧.

ج ٢: **الصورة القطاعية.**

مصر، وزارة الري. **السياسة المائية وعلاقة مصر بدول حوض النيل.** القاهرة: [الوزارة، د. ت.].

ـــــ، مركز البحوث المائية. **توصيات مؤتمر البحث العلمي في مجال الري والموارد المائية وأهميته لتنفيذ مشروعات الخطة.** القاهرة: مركز البحوث المائية، ١٩٨٤.

مصر، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي. **خطة الاستصلاح حتى عام ٢٠٠٠.**

ـــــ. **نشرة الاقتصاد الزراعي لسنة ١٩٨٨.**

ـــــ. **الهيئة العامة لمشروعات التعمير والتنمية الزراعية،** تقارير شباب الخريجين (١٩٩٠ ـ ١٩٩١).

المعهد الدولي للموارد. **تقرير عن التنمية في العالم، ١٩٩١. ١٩٩٢.**

المنجد في اللغة والأعلام. ط ٢٨. بيروت: دار المشرق، ١٩٨٦.

منديل، محمد أمين. **موسوعة المياه: تحلية ومعالجة المياه.** البحرين: جمعية علوم وتقنية المياه، ١٩٩٢.

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة [فاو]. **تقرير الموارد المائية في جنوب لبنان.** روما: [المنظمة]، ١٩٧٧.

ـــــ. **تقرير الموارد المائية في شمال لبنان.** روما: [المنظمة]، ١٩٧٥.

ـــــ وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. **الإنماء الزراعي في لبنان.** روما: [المنظمة]، ١٩٧٧.

منظمة التحرير الفلسطينية، فتح، مكتب التعبئة والتنظيم. **أطماع الصهيونية في مصادر المياه العربية: فلسطين وسوريا ولبنان.** ١٩٨١.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية. **أوضاع الأمن الغذائي العربي، ١٩٩٤.** الخرطوم: المنظمة، ١٩٩٥.

ـــــ. **دراسة السياسة العامة لاستخدام موارد المياه في الزراعة العربية.** الخرطوم: [المنظمة]، ١٩٩٤.(AOAD/95/RG-5/76-00514)

ـــــــ. **الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية**. الخرطوم: [المنظمة]، ١٩٩٤.

الموعد، حمد سعيد. **حرب المياه في الشرق الأوسط**. دمشق: دار كنعان للدراسات والنشر، [؟١٩٩٠]. (الثقافة للجميع؛ ٢)

هني، مصطفى. **قاموس المصطلحات الاقتصادية والتجارية**. بيروت: مكتبة لبنان، ١٩٨٥.

هورست، هـ. **موجز عن حوض النيل**. القاهرة: ١٩٤٦.

دوريات

أبو رزينة، عمر سراج. «واقع المياه العربية يفرض التنبه للمطرقة.» **الشرق الأوسط** (لندن): ٢٥/ ٢/ ١٩٩٠.

أبو شاويش، أحمد. «سياسة إسرائيل المائية في الأراضي المحتلة عام ١٩٦٧.» **الفكر الاستراتيجي العربي**: العدد ٤٣، كانون الثاني/ يناير ١٩٩٣.

أبو المجد، أحمد كمال. «الأساس الاقتصادي لمشكلة المياه في الشرق الأوسط.» **صامد الاقتصادي**: السنة ١٤، العدد ٨٩، تموز/ يوليو ـ أيلول/ سبتمبر ١٩٩٢.

الأرض (مؤسسة الدراسات الفلسطينية، دمشق): ٢١ حزيران/ يونيو ١٩٨٥.

أكتوبر (مصر): ٢٣ حزيران/ يونيو ١٩٩١.

الأهـــرام: ٢٠/ ١١/ ١٩٩٦؛ ٢٤/ ١١/ ١٩٩٦؛ ٢٩/ ١٢/ ١٩٩٦؛ ٦/ ١/ ١٩٩٧؛ ٧/ ١/ ١٩٩٧؛ ٨/ ١/ ١٩٩٧؛ ١٣/ ١/ ١٩٩٧؛ ٣٠/ ١/ ١٩٩٧؛ ٥/ ٢/ ١٩٩٧، و١٧/ ٣/ ١٩٩٧.

الأهرام الاقتصادي: ٢٥ تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٦.

الثورة (دمشق): ٢٧/ ١٢/ ١٩٩٦.

جاد، عماد. «إسرائيل والموارد المائية في الأراضي الفلسطينية المحتلة.» **صامد الاقتصادي**: السنة ١٤، العدد ٨٨، نيسان/ ابريل ـ حزيران/ يونيو ١٩٩٢.

الجريدة الرسمية (الأردن): العدد ٤٠٠١، تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٤.

الجريدة الرسمية (دمشق): ١٠ نيسان/ ابريل ١٩٩٠.

الحلبي، نجلاء. «الثروة المائية في العراق واستخداماتها.» **العلم والتكنولوجيا** (معهد الإنماء العربي، بيروت): العددان ١٧ ـ ١٨، تموز/ يوليو ١٩٨٩.

حمدان، كمال. «الموارد المائية العربية والمتغيرات الدولية.» **الطريق** (بيروت): السنة ٥٤، العدد ١، كانون الثاني/يناير ـ شباط/فبراير ١٩٩٥.

دافار: ٢٥/١١/١٩٧٨، و٣٠/٥/١٩٨٦.

راضي، عبد الهادي. في: **الأهرام**: ٢٢/١١/١٩٩٦.

الرفاعي، محمود فيصل. «أهمية استثمار الماء في نهضة الوطن العربي.» **العلم والتكنولوجيا**: العددان ١٧ ـ ١٨، تموز/يوليو ١٩٨٩.

سعيد، رشدي. «مشكلة المياه في الشرق الأوسط.» **الأهرام الاقتصادي**: ٢ آذار/مارس ١٩٩٢.

السفير: ٢٧/١/١٩٩٠.

الشامي، صلاح الدين علي. «ضبط النيل والتوسع الزراعي في الجمهورية العربية المتحدة.» **مجلة كلية الآداب** (القاهرة): مج ٢١، كانون الأول/ديسمبر ١٩٥٩.

الشرق الأوسط: ١٩/٨/١٩٨٤، و٢٠/١٢/١٩٩١.

الشعب: ١٨/٣/١٩٩٠.

صامد الاقتصادي: السنة ١٤، العدد ٨٨، نيسان/ابريل ـ حزيران/يونيو ١٩٩٢.

العبتي، أحمد. «مشروعات الري بالرش.» **مجلة المهندسين**: العدد ٤، نيسان/ابريل ١٩٥٩.

عل همشمار: ١٨/٤/١٩٨٦.

علي، عدنان. في: **الثورة**: ٢٧/١٢/١٩٩٦.

غالي، بطرس بطرس. «إدارة المياه في وادي نهر النيل.» ترجمة منار الشوربجي. **السياسة الدولية**: السنة ٢٧، العدد ١٠٤، نيسان/ابريل ١٩٩١.

فلسطين: العدد ١٧، ١٩١٧.

القبس (الكويت): ٢١/٨/١٩٨٠، و٧/٥/١٩٩٠.

القدس (فلسطين): ٨/٤/١٩٨٤.

مجلة كلية الملك خالد العسكرية: العدد ٤٥، ١٩٩٦.

مدلل، سعد الدين. «الثروة المائية في لبنان.» **العلم والتكنولوجيا**: العددان ١٧ ـ ١٨، تموز/يوليو ١٩٨٩.

معاريف: ٣١/٣/١٩٨٠، و٤/٤/١٩٨٠.

معروف، عبد الله. «نهر الفرات وتاريخ النزاع على مياهه: هل تحل مفاوضات السلام المشاكل القائمة حوله؟» **الحياة**: ٢٧/ ١٠/ ١٩٩٣.

الوحدة (المغرب): السنة ٧، العدد ٧٦، ١٩٩١.

وهبة، سعد الدين. في: **الأهرام**: ٣٠/ ١١/ ١٩٩٦.

ندوات، مؤتمرات

اجتماع اللجنة العربية لمتابعة استخدام المفاعلات النووية الحرارية في تحلية مياه البحر، هيئة الطاقة الذرية، القاهرة، ٧ كانون الأول/ ديسمبر ١٩٩٢.

حلقة دراسية حول المياه في لبنان، ٢٧ ـ ٢٨ تشرين الثاني/ نوفمبر ١٩٩٢.

مشكلة المياه في الشرق الأوسط. بيروت: مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق، ١٩٩٤. ٢ ج.

ج ١: **دراسات قطرية حول الموارد المائية واستخداماتها**.

مؤتمر ترشيد استخدامات المياه، وزارة الري، القاهرة، ٢١ ـ ٢٦ نيسان/ ابريل ١٩٨١.

المؤتمر الثاني للاقتصاد والتنمية في مصر والبلاد العربية، جامعة المنصورة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، آذار/ مارس ١٩٨٩.

المؤتمر القومي عن المياه، القاهرة، ٢٣ ـ ٢٥ شباط/ فبراير ١٩٩٢.

المؤتمر الهندسي الأول حول واقع المياه في الضفة الغربية، نقابة المهندسين، القدس، ١٩٩١.

مؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة، دمشق، ١٩٩٣. (أكساد/ دم/ ت ٨٣)

ندوة **أزمة مياه النيل وتحديات التسعينات**. القاهرة: جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٠.

الندوة الإقليمية حول إدارة الموارد المائية وأهميتها وتطبيقاتها، بالتعاون بين وزارة الري في سورية والمنظمة العربية للتنمية الزراعية، دمشق، ٣ ـ ٥ نيسان/ ابريل ١٩٩٩.

ندوة البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي، جامعة العلوم التطبيقية، عمان، ١٩٩٤.

ندوة التعاون الاقتصادي في الشرق الأوسط.. الاحتمالات والتحديات، جامعة

القاهرة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، أيار/مايو ١٩٩٤.

الندوة العربية الثانية لمصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ٨ ـ ١٠ آذار/مارس ١٩٩٧.

ندوة مصادر المياه واستخداماتها في الوطن العربي، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي والصندوق الكويتي للتنمية الاقتصادية العربية، الكويت، ١٩٨٦.

ندوة المياه ضمن فعاليات أسبوع العلم، دمشق، ١٩٩٠.

ورشة الموارد المائية في الوطن العربي، نقابة المهندسين السوريين واتحاد المهندسين العرب، دمشق، ١٣ ـ ١٤ تموز/يوليو ١٩٩٨.

رسائل، أطروحات

جمال الدين، اسماعيل محمد. «تأثير الصرف المغطى على أربحية بعض المحاصيل الزراعية في جمهورية مصر العربية.» (رسالة ماجستير، جامعة المنيا، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٢).

حبشي، نبيل توفيق. «دراسة تحليلية لتوزيع الموارد المائية في جمهورية مصر العربية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧٢).

حسن، علي وهيثم بيومي. «اقتصاديات طرق الري الحديثة في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية.» (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٢).

حمزة، شرف الدين أحمد. «الموارد المائية، التصحر وعلاقتهما بالأمن الغذائي في السودان.» (دبلوم، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٨٨).

الشاذلي، مصطفى عبد السميع. «التحليل الاقتصادي للاستعمالات المائية في الزراعة المصرية.» (رسالة ماجستير، جامعة الأزهر، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧١).

شاهين، ابراهيم عبد القادر. «أثر ترشيد الموارد المائية على زيادة الإنتاج الزراعي والرقعة الزراعية.» (دبلوم، معهد التخطيط القومي، القاهرة، ١٩٨١).

شحاته، محمد سيد. «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الزراعة المصرية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٣).

عامر، حسن مهدي. «اقتصاديات الموارد المائية في الزراعة المصرية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة الزقازيق، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٩).

عبد الحميد، سوزان مصطفى أحمد. «دراسة اقتصادية لمناخ الاستثمار الزراعي في مصر.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد، ١٩٩٤).

فهمي، ابراهيم سعيد. «دراسة اقتصادية تحليلية للفاقد في الموارد الأرضية الزراعية المصرية.» (رسالة ماجستير، جامعة الإسكندرية، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٩٦).

فودة، فرج علي. «دراسة اقتصادية لترشيد استخدام مياه الري في جمهورية مصر العربية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨١).

ـــــــ. «دراسة تحليلية لاقتصاديات الري بالرش في الأراضي المستصلحة في جمهورية مصر العربية.» (رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧٥).

قنديل، عبد السلام. «دراسة اقتصادية لاستخدام المياه في الإنتاج الزراعي بجمهورية مصر العربية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧٨).

مصطفى، عماد الدين. «الكفاءة الاقتصادية لبعض طرق الري وأساليب الري في الزراعة المصرية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة القاهرة، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٣).

موسى، محمد يوسف جاد. «دراسة اقتصادية لآثار مشروع الصرف المغطى على إنتاجية المحاصيل في محافظة البحيرة.» (أطروحة دكتوراه، جامعة عين شمس، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٦).

نصر، محمد لطفي يوسف. «التحليل الاقتصادي لإنتاجية مياه الري في الزراعة المصرية.» (أطروحة دكتوراه، جامعة الزقازيق، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٨٧).

وثائق

«تقرير لجنة خبراء المشروعات الكبرى في أعالي النيل.» ١٩٤٩.

سوريا، وزارة الري، مديرية الأحواض المائية. «الوضع الجغرافي والهدروغرافي والهدرولوجي في سوريا.» ١٩٩٨.

الشافعي، محمود. «التحليل الاقتصادي الخاص بدراسة استغلال ١٢ ألف هكتار في منطقة الشوندر السكري (بنجر السكر) ـ جنوب ترعة النصر.» (مشروعات الخدمات الزراعية بالأراضي الجديدة، المولة من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (إيفاد)). بيانات غير منشورة (١٩٩٦ ـ ١٩٩٧).

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة [أكساد]. «الاستراتيجية القومية في مجال الموارد المائية مع حلول القرن الواحد والعشرين.» دمشق: ١٩٩٦. (أكساد/ دم/ ت ٨٩)

ـــــــ. «أوراق أعدت لمؤتمر وزراء المياه والري والزراعة العرب.» دمشق: ١٩٩٣. (أكساد/ دم/ ت ٨٣)

ـــــــ، إدارة الدراسات المائية. «بنك معلومات الموارد المائية للوطن العربي.» دمشق: ١٩٩٨. (أكساد/ دم/ ت ١١٦)

المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة وجامعة الدول العربية، الأمانة العامة. «حالة الموارد المائية في الوطن العربي.» دمشق: ١٩٩٣. (أكساد/ دم/ ت ٧٣)

مصر، المجلس القومي للإنتاج والشؤون الاقتصادية. «تقرير المجلس القومي للإنتاج والشؤون الاقتصادية لعام ١٩٥٥».

٢ ـ الأجنبية

Books

Allen, W. N. *Irrigation in the Sudan.* A. G. S. London: 1952.

Ball, John. *Contributions to the Geography of Egypt.* Cairo: Government Press; Bulaq, 1939.

Benvenisti, Meron, Ziad Abu-Zayed and Danny Rubinstein. *The West Bank Handbook: A Political Lexicon.* Boulder, CO: Westview Press, 1986.

Bulloch, John and Adel Darwish. *Water Wars: Coming Conflicts in the Middle East.* London: Victor Gollancz, 1993.

Butcher, A. D. *The Bahr El Jabel, Banking Scheme.* M. P. W. 1938.

Caponera, D. A. (ed.). *Water Laws in Moslem Countries.* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1978. 2 vols. (FAO Irrigation and Drainage Paper; 20/2)

Council on Environmental Quality and the Department of State. *The Global 2000 Report to the President: Entering the Twenty-first Century: A Report.* Directed by Gerald O. Barney. Washington, DC: U. S. Govt Print. Off., 1980-1981. 3 vols.

vol. 2: *The Technical Report.*

Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. *Irrigation in the Near East Region in Figures.* Rome: FAO, 1997. (Water Reports; 9)

Garwtin, W. E. (Sir). *Report upon the Basin of the Upper Nile.* Cairo: [n. pb.], 1904.

Hurst, H. E. *A Short Account of the Nile Basin.* Cairo: General Organisation for Govt. Print. Offices, 1948. (Egypt. Maslaḥat al-Tabīʿīyāt. Physical Department. Paper no. 45)

——— and P. Phillips. *The Nile Basin.* Cairo: Govt. Press, 1931-. (Egypt. Physical Department. Paper no. 26, 28-33, 35-38, 43, 46-49, 51)

Hurst, Harold Edwin. *The Nile; a General Account of the River and the Utilization of Its Water.* London: Constable, [1952].

Johnston, Harry. *The Nile Quest; a Record of the Exploration of the Nile and Its Basin.* With illustrations from drawings and photographs by the author and others; with maps by J. G. Bartholomew. New York: F. A. Stokes Company, [1903]. (Story of Exploration)

The Jonglei Canal, Diversion Scheme, M. P. W. 1938.

The Lake Plateau Basin of Nile. Cairo: [1925-].

Naff, Thomas. *The Jordan Basin: Political, Economic and International Issues.* 1991.

Nanda, Ved. P. (ed.). *Water Needs for the Future: Political, Economic, Legal and Technological Issues in a National and International Framework.* Boulder, CO: Westview Press, 1977. (Westview Special Studies in Natural Resources and Energy Management)

Newhouse, Frederic. *The Problem of the Upper Nile.* 3rd ed. Cairo: Govt. Press, 1929.

The Report of the Jonglei Investigation Team. 4 vols.

Rogers, Peter and Peter Lydon (eds.). *Water in the Arab World: Perspectives*

and Prognoses. Cambridge, MA: Harvard University, Division of Applied Sciences, 1994.

Starr, Joyce R. and Daniel C. Stoll. *U. S. Foreign Policy on Water Resources in the Middle East*. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies, 1987. (CSIS Panel Reports)

——— (eds.). *The Politics of Scarcity: Water in the Middle East*. Boulder, CO: Westview Press, 1988. (Westview Special Studies on the Middle East)

Sudan, Jonglei Investigations Team. *The Equatorial Nile Project and Its Effects in the Anglo-Egyptian Sudan*. [Khartoum?: 1954]. 5 vols.

Sudan, National Council for Research, Council for Scientific and Technological Research. *Water Resources in Sudan*. Khartoum: The Council, 1984.

United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Centre for Natural Resources, Energy, and Transport. *Register of International Rivers*. Oxford, UK; New York: Pergamon Press, 1978.

United Nations, Secretary-General. *Legal Problems Relating to the Utilization and Use of International Rivers*. [New York?]: United Nations, 1963. 3 vols. ([United Nations. Document] A/5409)

Willcocks, William (Sir). *Egyptian Irrigation: The Wady Rayan Reservoir*. Cairo: 1932.

———. *The Nile Projects*. Cairo: Office of the French Institute of Oriental Archeology, 1919.

World Bank. *Water Resources Management: A World Bank Policy Study*. Washington, DC: The Bank, 1993. (Policy Papers)

Periodicals

Feder, Geshon and Guy Le Maigue. «Managing Water in Sustainable Manner.» *Finance and Development:* vol. 2, June 1994.

Odone, T. «Manonade River Brings Water to the People.» *Middle East Economic Digest:* 10 August 1984.

United Nations Cronicle: no. 13, December 1976.

Conferences

The First Palestinian-Israeli Conference on Water held in Zürich, December 1992.

International Law Association, Committee on the Uses of the Water. «Principals of Law and Recommendations on the Uses of International Rivers».

Israel and Arab Water: An International Symposium, Amman, 25 and 26 February 1984. Edited by Abdel Majid Farid and Hussein Sirriyeh. London: Ithaca Press, 1985.

Proceedings of the Expert Group Meeting on the Implications of Agenda 21 for Integrated Water Management in the ESCWA Region, Jordan, Amman, 2-5 October 1995, ESCWA, United Nations, New York. E/ESCWA/ENR/1996/5.

Documents

Schwarz, J. «Water Resources Survey of Nablus District.» (A study prepared for the Jordanian Government by the British Consultants, Roff and Raffety, 1965).

United Nations. «The 1974 Supplementary Report of the Secretary General at 79-183.» (Pt.2, U.N.Doc.A./5409)

———. «The Law of Non-navigational Uses of International Water Courses 13-47.» (U.N.Doc.A/C.N.4/294,1976)

———. «Water Conference Resources and Needs: Assessment of the World Water Situation.» (U.N.Doc.E./Con.70/C.B.,1976)

فهــرس

ـ أ ـ

أبو زيد، محمود: ٢١٥

أبو المجد، كمال: ١٧، ٢٦٧

أبو مندور، محمد: ٩٣

أتاتورك، مصطفى كمال: ٢٤١

اتبان، كمرات: ٢٢٧

اتحاد العمال الصهيوني: ٢٢٢

اتفاق إعلان المبادئ بشأن ترتيبات الحكومة الذاتية الانتقالية (١٩٩٣: واشنطن): ٢٣٥

اتفاق توسيع الحكم الذاتي الفلسطيني (١٩٩٥: طابا): ٢٣٥

اتفاقية ١٩٠٦ (بريطانيا/فرنسا): ١٢٢

اتفاقية ١٩٢٩ (مصر/بريطانيا): ١٢٢

اتفاقية ١٩٣٢ (مصر/بريطانيا): ١٢٣

اتفاقية ١٩٨٣ (المتعلقة بإدارة حوض النيل): ١٢٤

اتفاقية أديس أبابا (١٩٠٢): ١٢٢

اتفاقية استثمار مياه حوض اليرموك بين سوريا والأردن (١٩٥٣: دمشق): ٢١٩

ـ (١٩٨٧: عمان): ٢١٩، ٢٣٠

اتفاقية اقتسام مياه الفرات بين سوريا والعراق (١٩٨٩): ٢١٩، ٢٢٩، ٢٥٤

اتفاقية اقتسام مياه النيل بين مصر والسودان (١٩٥٩): ٥٨، ٦٤، ٦٦، ٩١، ٩٦، ١٢٣، ١٢٥

اتفاقية قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية (١٩٩٧): ٣٧

اتفاقية مونتيفيديو (١٩٣٣): ٣٦

اتفاقية وادي عربة انظر معاهدة السلام الأردنية ـ الإسرائيلية (١٩٩٤: عمّان)

استعمالات المياه: ٢٦، ٢٧

ـ الاستعمال الزراعي: ١٨٨، ١٩٥

ـ الاستعمال الصناعي: ١٨٨، ١٩٠

ـ الاستعمالات المنزلية: ٢٧، ٩٣، ١٨٧ ـ ١٩١، ١٩٣، ١٩٥، ١٩٦، ٢١٦، ٢١٧

الاستمطار الاصطناعي: ١٣٩، ١٥٥، ١٦٦

استهلاك المياه: ١٣١، ١٨٥

أسعد، شوقي: ٢١٠، ٢١٢

أشكول، ليفي: ٢٢٣، ٢٢٤

امتياز تجفيف بحيرة الحولة: ٢٣١

الأمم المتحدة: ٣٤، ٣٥، ٢٤٦

ـ الأمانة العامة: ٣٦

ـ الجمعية العامة: ٣٧، ٢٥٤، ٢٦٦

ـ ـ الدورة (٢٨: ١٩٧٠): ٣٧

الأمن الاقتصادي: ١٧، ٢٦٧

الأمن الصناعي: ١٨

الأمن العسكري: ١٧

الأمن الغذائي: ١٢، ١٧، ١٨، ٧٢، ١٨٤، ٢١٩، ٢٦٣، ٢٦٧

أمن النيل المائي: ١٢٥، ١٢٨، ١٣٤
أوجلان، عبد الله: ٢٤٠، ٢٥٢
أوزال، تورغوت: ٣١، ٢٣٩، ٢٤١
إيبان، أبا: ٢٢٦

ـ ب ـ

الباز، فاروق: ٦٢
بحيرة ناصر: ٥٨، ٥٩، ٧٥، ٩٦، ١٠١، ١٠٢
برنامج الأمم المتحدة للتنمية (UNDP): ١٢٥، ١٥٦
بروتوكول روما (١٨٩١): ١٢١
بروتوكول عام ١٩٨٧ (سوريا/تركيا): ٢٤٦، ٢٥٣، ٢٥٤
بن خضراء، ظافر: ١٦٩
بن غوريون، ديفيد: ٢٢٢
البنك الدولي: ٢٨، ٢١٥، ٢٤١، ٢٦٥
بيريس، شمعون: ٢٢٤

ـ ت ـ

تحلية المياه: ٢٠، ٢٤، ٢٥، ٢٨، ٢٩، ٦٣، ٦٧، ١٠٧، ١٣٩، ١٦٠، ١٧٦
ترشيد استعمال المياه: ١٠٧، ١٠٨، ١١٥، ١١٦، ١١٨، ١٣٣، ١٦٦، ١٨٦، ٢٠٥، ٢٠٩، ٢١٥، ٢١٨
تسور، جدعون: ٢٣٤
تلوث البيئة: ١٥٥
التلوث الصناعي: ١٠٤، ١٠٦
التلوث المدني: ١٠٤
تلوث المياه: ٣٤، ٢٣٧
تملح المياه: ٣٥
التنمية الاجتماعية: ٩٣
التنمية الاقتصادية: ٩٣
التنمية الزراعية: ٢٢٥
تنمية الموارد المائية: ١٠٧، ٢٠٥

ـ ث ـ

الثروة الحرجية: ٨٩
الثقافة المائية: ١١٨، ٢٦٧
ثورة ٢٣ تموز/يوليو ١٩٥٢ (مصر): ١٠١

ـ ج ـ

جابر، بسام: ١٨٨، ١٨٩، ٢٠٨
جامعة الدول العربية: ٢٢٤، ٢٢٩
الجبيلي، مصطفى: ٩٥
جمعية القانون الدولي: ٣٦، ٢٦٦
ـ الدورة (٤٨: ١٩٥٨: نيويورك): ٢٦٥
الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء (مصر): ٨٨

ـ ح ـ

الحجار، زياد: ١٨٩
حجازي، خالد: ١٥٣، ١٦٩، ٢٠١، ٢٠٢، ٢٠٦، ٢٠٩، ٢١٠، ٢١٤، ٢١٥
الحرب الأهلية في جنوب السودان: ٨٩، ٩٢، ١٠٤، ١٢٠، ١٢٩
الحرب الأهلية اللبنانية (١٩٧٥): ١٨٩
حرب الخليج (١٩٩٠ ـ ١٩٩١): ٣٠، ٢٢٧، ٢٤٠
الحرب العربية الاسرائيلية (١٩٦٧): ٢٢٣، ٢٣٣
الحرب العربية الاسرائيلية (١٩٧٣): ٢٢٧
الحركة الصهيونية: ٢٢٠، ٢٢٢
حزب العمال الكردستاني: ٢٤٠، ٢٥٢
الحقوق المائية: ٣٩
حمدان، كمال: ٢٠٨
حوض الأرج الشرقي: ٢٣
حوض الأردن: ١٦١ ـ ١٦٣، ١٦٥، ٢٣٣، ٢٣٤

حوض دجلة: ٢٣٣، ٢٤٤، ٢٤٥، ٢٤٧
حوض الديسي: ٢٤
حوض الفرات: ٢٣٣، ٢٣٤، ٢٣٩، ٢٤٢، ٢٤٤، ٢٤٥، ٢٤٧
حوض النوبة: ٢٣، ٥٤، ٦٢، ٦٥
حوض النيل: ٤٧، ٢٣٣، ٢٣٤

- خ -

الخطة الخمسية (١٩٨٧ ـ ١٩٩٢) (مصر): ٩٣
خوري، جان: ٢١٢

- د -

داود، ماجد: ٢٠٠، ٢٠١
الدباغ، رياض حامد: ١٩٦، ٢١٦
دكروب، فخر الدين: ٢٠٨
دمشقية، غسان: ١٦٧، ١٩١، ٢٠٩
دونا، سيم: ٣٢
ديميريل، سليمان: ٢٢٧، ٢٢٨، ٢٤١

- ر -

الرفاعي، محمود فيصل: ١٨٧
الرقابة على المياه: ٣٩
روتنبرغ، بنحاس: ٢٣١
رودوفيتشي، جورج: ٣٨
روفائيل، نبيل: ٢١٠، ٢١٢

- ز -

الزراعة المروية: ٢٦٢
الزراعة المطرية: ٢٦٢

- س -

السادات، أنور: ٢٢٦، ٢٣٤
ستار، جويس: ٢٢٤
ستوفر، توماس: ٢٢٣
سد أتاتورك: ٢٤٦، ٢٥٣
سد أسوان: ٥٠، ٥٦، ٥٨، ٦٦، ١٠٢
سد تشرين: ١٤٨
سد جبل الأولياء: ١٢٠
سد خشم القربة: ١٢٠
سد الرصيرص: ١٢٠
سد ستار: ٦٦، ١٢٠
السد العالي: ٥٩، ٧٤، ٧٧، ١٠١، ١٠٢، ١٢٠، ١٢٣، ١٢٦، ١٣٣
سد مأرب: ١٦
سد المقارن (الوحدة): ٣٤
سد الملك طلال: ١٧٦
سعد، كمال فريد: ٢١٥
السمان، نبيل: ١٥٣، ١٨٤، ١٨٧، ٢٠٠، ٢٠١
سوندرز، هارولد: ٢٢٣

- ش -

شامير، اسحق: ٢٢٤
الشركة الصهيونية «هاخشرت هايشوب»: ٢٣١
شركة الكهرباء الفلسطينية: ٢٣١

- ص -

الصراع العربي ـ الصهيوني: ١٧٢، ٢٣٣
الصناعة الفلسطينية: ١٩٤
الصهيونية: ٢٢٧

- ط -

طرق الري التقليدية: ٢٦٦
طرق الري الحديثة: ٧٠، ١٠٨، ٢٦٦
ـ طرق الري بالترشيح: ١٠٨
ـ طرق الري بالتنقيط: ١٠٨ ـ ١١٢، ١١٧، ١٣٣، ١٨٦، ٢٦٦
ـ طرق الري بالرش: ١٠٨ ـ ١١٢،

١١٧، ١٣٣، ١٨٤، ١٨٦، ٢٦٦
- طرق الري بالغمر: ١٠٨، ١١٠ - ١١٢، ١١٧، ١٣٣، ٢٠٠، ٢١٧
طونش، حاقان: ٢٥٠ - ٢٥٢

- ع -

عبد الناصر، جمال: ١٢٥
العجز المائي: ٢٠، ٢١، ٣٣، ١١٩، ٢٠٤
عرعر، عبد اللطيف عبد الرازق: ١٩٦، ١٩٧، ٢٠٧، ٢١٠، ٢١١، ٢١٣
العقالي، عبد الله مرسي: ١٥٤، ٢٠١
العلاقات الاثيوبية - العربية: ١٢٦
العلاقات الاثيوبية - المصرية: ١٢٦
العلاقات السورية - التركية: ٢٣٩
العمالة المصرية: ٧٣
عملية البخرنتح: ٧٥، ١٠٣

- ف -

فواز، محمد: ١٥٦

- ق -

قانون استخدام المجاري المائية الدولية في الأغراض غير الملاحية: ١٩
القانون الدولي: ٣٧
قضية الأكراد: ٢٥٢
قطاع الزراعة: ٧٢، ١٨٢
قمة الأرض (٢: ١٩٩٢: ريو دي جانيرو): ٢٦٥
قناة توشكي: ٧٤، ١٠٢
قواعد هلسنكي (١٩٦٦): ٣٦، ٢٦٥
القوانين المائية العربية: ٣٩

- ك -

كالي، أليشع: ١٢٧
كيلي، جون: ٢٢٣

- ل -

لجنة الانتاج الزراعي والري (مصر): ٩٥
لجنة مشروعات النيل (مصر): ٨٣

- م -

ماجين، آمون: ٢٢٣
مارغات، جان: ٢١٧
ماضي، رياض توفيق: ١٦٧، ١٦٨
مبدأ الاقتسام العادل للمياه: ١٨
مبدأ التعاون الإقليمي: ١٨
مبدأ عدم الإضرار بالغير: ١٨
مجلس الإنماء والإعمار (بيروت): ١٥٦
محكمة العدل الدولية: ٢٤١
مخيمر، سامر: ٨٥، ١٥٣، ١٦٩، ١٨٠، ١٨٤، ١٨٥، ١٨٧، ٢٠١، ٢٠٢، ٢٠٦، ٢٠٩، ٢١٠، ٢١٤، ٢١٥
مدلل، سعد الدين: ١٥٦، ١٥٧، ١٦٠
مرغليت، حاييم: ١٧١
مركز الدراسات الاستراتيجية والبحوث والتوثيق (بيروت): ١٤٧
المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة: ١٨٠، ٢١١، ٢١٣
مسألة لواء اسكندرون: ٢٤١، ٢٥٢
مسألة المياه: ٢٢٤، ٢٣٤، ٢٤١، ٢٤٨
مشروع أنابيب السلام: ٣٠، ١٢٧
مشروع بانجر (١٩٥٣): ٢٣٢
مشروع بيكر - هيرزا (١٩٥٥): ٢٣٢
مشروع جنوب شرق الأناضول (الغاب): ٢٣٠، ٢٤٠، ٢٥٠ - ٢٥٢، ٢٥٤
مشروع جونستون (١٩٥٣): ٢٣٢
مشروع روتنبرغ: ٢٣١
مشروع سد الوحدة: ١٧٦، ٢٢٤، ٢٣٠، ٢٣١، ٢٣٨
مشروع قناة جونجلي: ٦٧، ٩٢، ١٠٣، ١٠٤، ١٢٠، ١٢٩

مشروع لاودرميلك (١٩٤٤): ٢٣١، ٢٣٢
مشروع ماكدونالد (١٩٥١): ٢٣٢
مشروع مين (١٩٥٣): ٢٣٢
مشروع هيزر (١٩٤٦): ٢٣٢
مشروع يونيدس (١٩٣٨): ٢٣١
معاهدة ١٩٢٠ (بريطانيا/ فرنسا): ٢٢٦
معاهدة ١٩٢٢: ٢٢٦
معاهدة ١٩٢٦ (بريطانيا/ فرنسا): ٢٢٦
معاهدة حظر أسلحة الدمار الشامل: ٢٢٤
معاهدة السلام الأردنية ـ الاسرائيلية (١٩٩٤: عمان): ١٧٤، ٢٣٤، ٢٣٦
معاهدة السلام المصرية الاسرائيلية (١٩٧٩): ٢٣٤
المعهد الدولي للموارد: ٢٣، ٢٥، ٢٨، ١٤٧، ٢١٥
مفاوضات السلام الفلسطينية ـ الاسرائيلية: ٢٣٤
المقنن المائي الاقتصادي: ١١٤
المقنن المائي البيولوجي: ١١٤
المقننات المائية المصرية: ٧٧ ـ ٧٩، ٨٢، ٩٦
ملكاني، مأمون: ١٥٤، ١٨٠، ١٨٥، ١٨٧، ١٨٨، ٢٠٣
ملكية الموارد المائية: ٣٩
منظمة الأرصاد العالمية (OMM): ١٢٥
منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة (الفاو): ١٥٦، ١٨٨، ١٩٦، ١٩٧، ٢٠٧، ٢١٣، ٢١٧
منظمة أندوجو: ١٢٥
منظمة التحرير الفلسطينية: ١٦٩
منظمة تكنونايل: ١٢٤
المنظمة العربية للتنمية الزراعية: ١٥٣، ١٨٨، ٢٠١
منظومة سوباك: ٣٨
مؤتمر البحث العلمي للري والموارد المائية (١٩٨٤: القاهرة): ٨٦، ٨٧، ٩٢
مؤتمر الصلح (١٩١٩: باريس): ٢٢٠
مؤتمر القمة العربي (١: ١٩٦٤: القاهرة): ٣٧، ٢٢٥
مؤتمر كولورادو (١٩٧٧): ٣٥
الموعد، حمد سعيد: ١٥٣، ١٦٨، ٢٠١
المياه الأحفورية: ٢٤
مياه الأمطار: ٧٠، ٨٨، ٩٦، ١٣٢، ١٦٠، ١٧٨، ٢٠١
مياه البحار: ٢٤
المياه الجوفية: ٢٣، ٢٤، ٦١، ٦٣، ٦٥، ٧٥، ٩١، ١٠٥، ١٣٢، ١٣٩، ١٥٣، ١٥٤، ١٦٠، ١٧٣، ١٧٤، ١٧٨، ٢٠١، ٢٠٥، ٢٠٧، ٢٠٩ ـ ٢١٣، ٢١٥، ٢٣٦، ٢٣٨، ٢٤٢
المياه الدولية: ٣٦، ٢٤٦
المياه السطحية: ١٣٩، ١٥٩، ١٦٠، ١٧٤، ٢٠١، ٢٠٥، ٢١٠، ٢١٣، ٢١٨
مياه الصرف الزراعي: ٢٥، ٦٠، ٦٣، ٧٥، ٩١، ١٠٥، ١٠٦، ١٣٢، ١٣٩، ١٥٤، ١٨٥
مياه الصرف الصحي: ٢٥، ٦٢، ٦٣، ٦٧، ٧٥، ٩١، ١٠٦، ١٣٢، ١٣٩، ١٥٤، ١٥٥، ١٦٠، ١٦٦، ١٦٩، ١٧١، ١٧٦، ١٨٥، ٢٠٩، ٢١١، ٢٦٤
مياه الصرف الصناعي: ٦٧، ١٠٦، ١٣٢، ١٥٤، ١٥٥، ١٧٦، ٢٦٤
المياه العابرة للحدود: ٢٤٦
المياه العذبة: ١٠٦
الميزان المائي الأردني: ٢١٢ ـ ٢١٥
الميزان المائي الاسرائيلي: ١٩٣، ٢٠٩ ـ ٢١١
الميزان المائي الزراعي: ١٨٦
الميزان المائي السوداني: ٩١، ١١٨، ١٣٢، ١٣٤
الميزان المائي السوري: ١٩٩ ـ ٢٠٥
الميزان المائي العراقي: ١٩٩، ٢١٥ ـ ٢١٨
الميزان المائي في فلسطين: ٢٠٩، ٢١٢

الميزان المائي اللبناني: ٢٠٥ ـ ٢٠٧، ٢٠٩
الميزان المائي المصري: ٨٩، ٩١ ـ ٩٩، ١٣٢، ١٣٤

- ن -

ناف، توماس: ١٧
ندرة المياه: ٢٢٣، ٢٦٣
ندوة «اسرائيل والمياه العربية» (١٩٨٤: عمان): ٢٢٣
الندوة الدولية للمياه (١٩٧٧: الأرجنتين): ٣٥، ٢٦٥
نظام الري الدائم: ٦٠
النظام العرفي الديني: ٣٨
النظام القانوني الأوروبي: ٣٨
النظام القانوني المائي لأمريكا اللاتينية: ٣٨
النمو السكاني: ٧٢، ٩٦، ١٠٧، ١٢٠، ١٣٠، ١٣٢، ١٧٩، ١٨١، ١٨٦، ١٩٣، ١٩٦، ٢٠١، ٢٠٢، ٢٥٨، ٢٥٩
نهر الأردن: ٢٩، ٣٣، ١٥٠، ١٦١، ١٦٢، ١٦٧، ١٧٣، ١٧٦، ١٩٢، ١٩٣، ٢٠٩، ٢١١، ٢٢٣، ٢٢٥، ٢٣١، ٢٣٦ ـ ٢٣٨
نهر بانياس: ١٩٢
نهر بردى: ١٥٠، ١٥٥
نهر جيحان: ٣٠
نهر الحاصباني: ١٩٢
نهر الخابور: ١٩٩
نهر الدان: ١٩٢
نهر دجلة: ١٢، ٢٢، ٢٩، ٣٠، ٣٨، ١٣٨، ١٤٤، ١٤٦، ١٤٧، ١٥٠، ١٥٣، ١٧٧، ١٩٦، ١٩٩ ـ ٢٠١، ٢٠٥، ٢١٨، ٢٢٧ ـ ٢٢٩، ٢٣٩، ٢٤١ ـ ٢٥٤، ٢٥٦، ٢٥٧
نهر السن: ١٤٨
نهر السنغال: ١٢، ٢٩
نهر سيحان: ٣٠
نهر العاصي: ٢٩، ١٤٤، ١٤٩، ٢٢٠، ٢٣١
نهر العوجا: ١٦٥
نهر الفرات: ١٢، ٢٢، ٢٩، ٣٠، ٣٢، ٣٨، ١٣٨، ١٤٤، ١٤٦، ١٤٧، ١٤٩، ١٥٠، ١٥٣، ١٧٧، ١٩٦، ١٩٩ ـ ٢٠١، ٢٠٣، ٢٠٥، ٢١٨، ٢٢٧ ـ ٢٢٩، ٢٣٩ ـ ٢٥٤، ٢٥٦، ٢٥٧
النهر الكبير الجنوبي: ١٤٨
النهر الكبير الشمالي: ١٤٨
نهر الليطاني: ٢٢٣
نهر النيل: ١٢، ٢٢، ٢٩، ٣٨، ٤٣، ٤٥، ٤٦، ٤٩، ٥٠، ٥٢ ـ ٥٦، ٥٨، ٦٢، ٦٤ ـ ٦٦، ٧٠، ٧١، ٧٤، ٧٧، ٨٤، ٨٦، ٨٩، ٩١، ٩٦، ٩٨، ١٠٠، ١٠٢، ١٠٤ ـ ١٠٦، ١٢١، ٢٥٦
نهر اليرموك: ٣٣، ١٥٠، ١٧٦، ١٩٢، ١٩٣، ٢٣١، ٢٣٢، ٢٣٦ ـ ٢٣٨

- هـ -

الهدر المائي: ٢١
هرتزل، تيودور: ١٢٧، ٢٢٢
الهندسة الوراثية: ١٠٧
هورست، هـ.: ٥٢، ١٠٣
الهيئة الفنية الدائمة المشتركة لمياه النيل: ١٢٤

- و -

وايزمن، حاييم: ٢٢٠

الطبد

الثمن

ISBN 9953-431-68-X

الدكتور منذر خدام

■ تخرج في أكاديمية العلوم الزراعية، قسم الاقتصاد الزراعي ـ بلغاريا عام ١٩٧٤.

■ عُيّن معيداً في جامعة تشرين ـ اللاذقية عام ١٩٧٥.

■ حصل على درجة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية من أكاديمية العلوم الزراعية في بلغاريا عام ١٩٨٠.

■ يعمل حالياً أستاذاً في كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، جامعة تشرين ـ اللاذقية.

■ له مؤلفات عديدة، منها:

ـ **محاضرات في التعاون الزراعي** (١٩٨١).

ـ **الاقتصاد الحراجي** (١٩٩٩).

■ له العديد من الدراسات والأبحاث المنشورة في الدوريات العربية.

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» شارع ليون ص.ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣
الحمراء ـ بيروت ٢٠٩٠ ١١٠٣ ـ لبنان
تلفون: ٨٦٩١٦٤ ـ ٨٠١٥٨٢ ـ ٨٠١٥٨٧
برقياً: «مرعربي» ـ بيروت
فاكس: ٨٦٥٥٤٨ (٩٦١١)

e-mail: info@caus.org.lb
Web Site: http://www.caus.org.lb